Instrucciones



PrecisionFlo LT™ Estándar

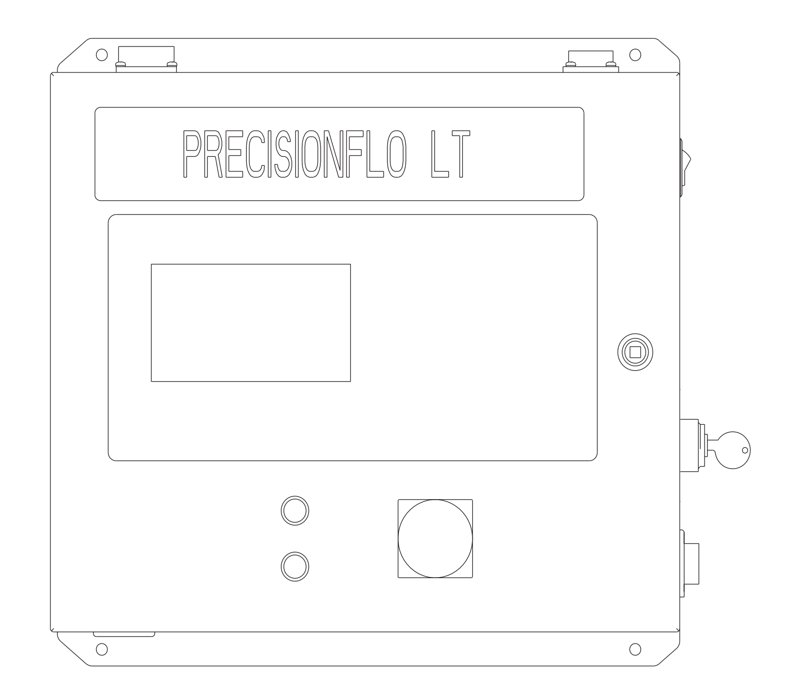
309844C

Equipos de dispensado de fluido de control electrónico

- **Reguladores de fluido neumáticos**
- **Interfaz de teclado EasyKey**

Vea página 2 para obtener una lista de los modelos y de las presiones máximas de trabajo.

Instrucciones importantes de seguridad
Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual. Guarde estas instrucciones.





9902471
Certified to CAN/CSA C22.2 No. 1010
Conforms to
UL 3121-1

PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

Graco Inc. P.O. Box 1441 Minneapolis, MN 55440-1441

Lista de modelos

Módulos de control

Número del módulo de control PrecisionFlo LT	Descripción	Tensión del suministro de energía	Requisitos eléctricos
234129	Unidad de control PrecisionFlo LT Estándar	93 - 264 VCA, 50-60 HZ	Amps. plena carga - 1, Amps. con fusible - 2

Módulos de fluido

Número del módulo de fluido PrecisionFlo LT	Descripción	Presión máxima de entrada de fluido	Presión del fluido regulado	Presión máxima del aire de entrada
234168	Regulador de cartucho a temperatura ambiente sin caudalímetro	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234165	Regulador de cartucho a temperatura ambiente con un caudalímetro G3000	4000 psi (28 MPa, 276 bar)	100 - 4000 psi (0,7-28 MPa, 7-276 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234166	Regulador de cartucho a temperatura ambiente con un caudalímetro G3000HR	4000 psi (28 MPa, 276 bar)	100 - 4000 psi (0,7-28 MPa, 7-276 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234167	Regulador de cartucho a temperatura ambiente con un caudalímetro helicoidal Graco	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234195	Regulador de cartucho a temperatura ambiente con un caudalímetro helicoidal Graco de alta resolución	6000 psi (41 MPa, 414 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234170	Regulador de másticos a temperatura ambiente sin caudalímetro	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234169	Regulador de másticos a temperatura ambiente con un caudalímetro helicoidal Graco	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234196	Regulador de másticos a temperatura ambiente con un caudalímetro helicoidal Graco de alta resolución	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 4500 psi (0,7-31 MPa, 7-310 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
234193	Regulador de cartucho calefactado sin caudalímetro	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 3500 psi (0,7-24,1 MPa, 7-241 bar)	65 psi (0,45 MPa, 4,5 bar)
234194	Regulador de másticos calefactado con un caudalímetro helicoidal Graco	5000 psi (34,4 MPa, 344 bar)	100 - 3500 psi (0,7-24,1 MPa, 7-241 bar)	65 psi (0,45 MPa, 4,5 bar)

Sistemas estándar

Número de sistema PrecisionFlo LT	Descripción	Código de configuración	Módulo de control	Módulo de fluido	Cables
234284	Control PFlo LT avanzado con regulador de cartucho a temperatura ambiente y caudalímetro helicoidal	PFlo LT-A-2-5-04-1	234190	234167	E/S-117752
234285	Control PFlo LT avanzado con regulador de másticos calefactado y caudalímetro helicoidal calefactado	PFlo LT-A-2-5-10-1	234190	234194	Automatización-117774

Índice

Convenciones del manual

Advertencia

ADVERTENCIA

Una advertencia le alerta sobre la posibilidad de graves lesiones, o incluso la muerte, si no se siguen las instrucciones.

Los símbolos, tales como el fuego y la explosión (mostrados), le alertan sobre peligros específicos y le orientan para que lea las advertencias de peligro que comienzan en página 6.

Atención

PRECAUCIÓN

Una precaución le alerta sobre la posibilidad de daños o destrucción del equipo si no se siguen las instrucciones.

Nota



Una nota indica información adicional que puede resultar útil.

	ADVERTENCIA
 	**PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO** Un uso incorrecto del equipo puede provocar una rotura o un funcionamiento defectuoso del mismo, y provocar serios daños. • Este equipo está destinado únicamente a un uso profesional. • Utilice el equipo únicamente para el fin para el que ha sido destinado. Si desea información, póngase en contacto con su distribuidor Graco. • Lea todos los manuales de instrucciones, y las tarjetas y etiquetas del equipo antes de trabajar con el mismo. • Revise el equipo a diario. Repare o cambie inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas. • No altere ni modifique este equipo. Utilice únicamente piezas y accesorios genuinos de Graco. • **No exceda la presión máxima de trabajo del componente con menor presión del sistema.** • Asegúrese de que todo el equipo de pulverización / dispensado y los accesorios están homologados para soportar la presión de funcionamiento máxima. No exceda la presión de funcionamiento máxima de ninguno de los componentes o accesorios utilizados en el sistema. • Desvíe las mangueras de zonas de tráfico intenso, de curvas pronunciadas, de piezas movibles y superficies calientes. • No exceda la presión máxima de trabajo de la manguera componente con menor valor nominal del sistema. • Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte **Configuración del software** en los manuales que acompañan al equipo. Lea las recomendaciones de los fabricantes de los fluidos. • Utilice siempre gafas, guantes y ropa de protección, así como respiradores, como recomiendan los fabricantes de líquidos y disolventes. • Cumpla todas las normas locales, estatales y nacionales aplicables relativas a fuego, electricidad y la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA

 	**PELIGRO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y DESCARGA ELÉCTRICA** Una conexión a tierra incorrecta, una ventilación deficiente y la presencia de llamas o chispas pueden provocar una situación de peligro y causar incendios o explosiones, con los consiguientes daños. • Conecte a tierra el equipo y el objeto que está siendo dispensado. • No use este equipo con líquidos inflamables. • Mantenga limpia la zona de dispensado, sin disolventes, trapos o gasolina. • Si se experimenta la formación de electricidad estática o si nota una descarga eléctrica durante el uso del equipo, **interrumpa la operación de dispensado inmediatamente.** No use el equipo hasta haber identificado y corregido el problema. • Asegúrese de que todo el trabajo eléctrico lo realice únicamente un electricista cualificado. • Cualquier inspección, instalación o reparación del equipo eléctrico debe ser realizada, exclusivamente, por un electricista cualificado. • Asegúrese de que todo el equipo eléctrico esté instalado y funcione de acuerdo con los códigos pertinentes. • Al revisar y reparar el equipo, asegúrese de que se ha desconectado el suministro eléctrico. • Antes de poner en marcha el equipo, apague cualquier llama viva o piloto indicador de la zona de dispensado. • No fume en la zona de dispensado. • Mantenga los líquidos alejados de los componentes eléctricos. • Desconecte el suministro eléctrico al interruptor principal antes de revisar el equipo.
	**PELIGRO DE VAPORES O LÍQUIDOS TÓXICOS** Los fluidos peligrosos o los vapores tóxicos pueden provocar daños muy graves, o incluso la muerte, si salpican los ojos o la piel, se inhalan sus vapores o se ingieren. • Asegure una buena ventilación de aire para evitar la acumulación de vapores del fluido dispensado. • Tenga presentes los peligros específicos del líquido que esté utilizando. • Guarde los líquidos peligrosos en recipientes aprobados. Elimínelos de acuerdo con las normas locales, estatales y nacionales. • Use siempre gafas, guantes, vestimentas protectoras y un respiradero, tal como recomiendan los fabricantes del fluido y del disolvente. • Evite la exposición a los humos del material calentado.

⚠ ADVERTENCIA	
	**PELIGRO DE INYECCIÓN A TRAVÉS DE LA PIEL** La pulverización desde la pistola, procedente de fugas o componentes rotos puede inyectarle fluido en el cuerpo y provocar daños extremadamente graves, incluyendo la necesidad de amputación. El contacto del fluido con los ojos o la piel puede provocar también serios daños. • La herida producida por la inyección de fluido en la piel puede tener la apariencia de un simple corte, pero se trata de una herida muy grave. **Consiga inmediatamente tratamiento quirúrgico.** • No intente bloquear ni desviar posibles fugas de fluido con la mano, el cuerpo, los guantes o con un trapo. • Siga el **Procedimiento de descompresión** en página 30 y en los manuales correspondientes a los componentes del equipo siempre que se le indique que debe liberar la presión, termine de dispensar, revise o repare cualquier parte del equipo, e instale o limpie una boquilla. • Apriete todas las conexiones antes de utilizar este equipo. • Compruebe diariamente las mangueras, los tubos y los acoplamientos. Cambie inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas. No repare los acoplamientos de alta presión. Se debe cambiar toda la manguera. • Utilice siempre protección ocular y ropas de protección al instalar, operar o mantener este equipo dispensador. • No retire nunca la pintura acumulada alrededor de la boquilla o el casquillo de entrada hasta haber liberado completamente la presión.
	**PELIGRO DE PIEZAS EN MOVIMIENTO** Las piezas en movimiento pueden dañarle o amputarle los dedos. • Manténgase alejado de las piezas movibles durante la puesta en marcha y el funcionamiento del equipo.
	**EQUIPO PESADO** Al montar, transportar o manipular la unidad de control, utilice el personal y los soportes adecuados, para así evitar daños materiales o lesiones personales.
	**PELIGRO DE SUPERFICIES Y FLUIDOS CALIENTES** Los fluidos calientes pueden causar quemaduras graves y hacer que las superficies del equipe se calienten. • Utilice siempre guantes y ropa de protección adecuada cuando trabaje con este equipo en un sistema calefactado. • No toque el disipador térmico metálico cuando la superficie esté caliente. • Antes de efectuar el mantenimiento, espere a que el equipo se enfríe. • Algunos sistemas calentados están diseñados para dispensar materiales de Poliuretano (PUR) calientes. Los sistemas PUR se suministran con campanas de ventilación, y requieren una ventilación adecuada y componentes específicamente diseñados.

Modelo

PrecisionFlo LT

El módulo PrecisionFlo LT de Graco es un conjunto de regulación de fluido controlado electrónicamente creado para dosificar y aplicar adhesivos y sellantes. Su equipo ha sido pedido como un conjunto configurado adecuado para su aplicador.

Identificación del número de modelo

Su unidad de control lleva una placa de identificación con un número de modelo. Utilice la tabla de esta página para buscar las explicaciones sobre cada letra de código y para definir el equipo pedido como parte del paquete configurado por Graco.

No. de modelo típico

LT-A - ___ - ___ - ___ - ___

Código A B C D

Ejemplo: LT-A-1-2-04-5

Código A: Unidad de control

Opciones 1-3

1. Estándar
2. Avanzado
3. Automatización integrada

Código C: Regulador de fluido

Opciones 01-10

01. Regulador cartucho temp. ambiente / Sin caudalímetro
02. Regulador cartucho temp. ambiente / Caudalímetro G3000
03. Regulador cartucho temp. ambiente / Caudalímetro G3000 HR
04. Regulador cartucho temp. ambiente / Caudalímetro helicoidal
05. Caudalímetro
06. Regulador de másticos a temperatura ambiente / Sin caudalímetro
07. Regulador de másticos a temperatura ambiente / Caudalímetro helicoidal
08. Regulador de másticos a temperatura ambiente / Caudalímetro helicoidal HR
09. Regulador de másticos calefactado / Sin caudalímetro
10. Regulador de másticos calefactado / Caudalímetro helicoidal

Código B: Cable de operaciones

Opciones 1-N

1. Alta flex. 25’
2. Alta flex. 60’
3. Alta flex. 125’
4. Flex. estándar 25’
5. Flex. estándar 60’
6. Flex. estándar 125’
7. Baja flex. 25’
8. Baja flex. 60’
9. Baja flex. 125’

N. Ninguno

Código D: Idioma

Opciones 1-8

1. Inglés
2. Francés
3. Alemán
4. Italiano
5. Japonés
6. Coreano
7. Portugués
8. Español

Generalidades

Material incluido en este manual

Este manual suministra información detallada sobre la unidad de control PrecisionFlo LT y sobre el funcionamiento del sistema PrecisionFlo LT únicamente. La información específica sobre el módulo de fluido, por ejemplo, se encuentra en otros manuales de instrucciones que se suministran con cada componente que forma parte del sistema PrecisionFlo LT.

Convenciones utilizadas en el manual de instrucciones

Los números de referencia (10) y las letras (A) entre paréntesis en el texto de este manual se refieren a los números y las letras que aparecen en las ilustraciones.

A menos que se especifique de otro modo, los procedimientos paso a paso de este manual deben efectuarse en orden numérico. Los procedimientos que contienen una lista con puntos negros pueden llevarse a cabo en cualquier orden.

Abreviaturas y acrónimos

Abreviatura:	Son las siglas de:
COM	Común
FM	Caudalímetro
MASA	Conexión a tierra
Mseg	Milisegundos
OP	Cable de operaciones
psi	Libras por pulgada cuadrada
PVC	Cloruro de polivinilo
V	Voltios
VCA	Voltios CA
VCC	Voltios CC

Definiciones del PrecisionFlo LT

Componente	Descripción
Unidad de control	La unidad de control PrecisionFlo LT contiene los sistemas electrónicos utilizados para controlar el módulo de fluido.
Sistema PrecisionFlo LT	La unidad de control, el módulo de fluido y todos los cables y sensores utilizados para medir y controlar la aplicación de fluido.
Controlador de automatización	Sistema electrónico externo (automatización) que tiene una cierta interacción de control, a través de señales electrónicas, con el módulo PrecisionFlo LT.
EasyKey	EasyKey es el tipo de interfaz utilizado para configurar, visualizar y operar y supervisar el sistema PrecisionFlo LT.
Módulo de fluido	El módulo de fluido incluye los componentes que controlan y supervisan el dispensado de material, como un caudalímetro y un regulador.

Generalidades del módulo PrecisionFlo LT

El diagrama de bloques de FIG. 1 muestra un ejemplo del módulo PrecisionFlo LT, las señales E/S del robot y los números de los cables.

El dispositivo dosificador de fluido contiene los componentes que controlan y supervisan el dispensado del fluido. Puede sujetarse a un brazo automatizado o montarse sobre un pedestal.

El equipo de control envía continuamente señales de tensión al conjunto del regulador de fluido del PrecisionFlo LT para controlar la presión de fluido y la apertura y cierre de la válvula dispensadora.

El equipo de control recibe información procedente del controlador de automatización. El equipo de control utiliza esta información para determinar las señales que debe enviar al conjunto de medición del fluido.

Las válvulas dosificadoras PrecisionFlo LT están controladas eléctricamente por el módulo PrecisionFlo LT, y la continuidad del flujo de producto está garantizada por un diseño de control de la presión o del flujo de bucle cerrado. El módulo responde a las señales de automatización suministradas, proporcionando un flujo de salida preciso y consistente, basado en la comparación de los caudales reales con los deseados. El regulador neumático utiliza la presión de aire para controlar la presión de fluido y para conseguir una respuesta rápida a los comandos electrónicos y asegurar un flujo continuo de material

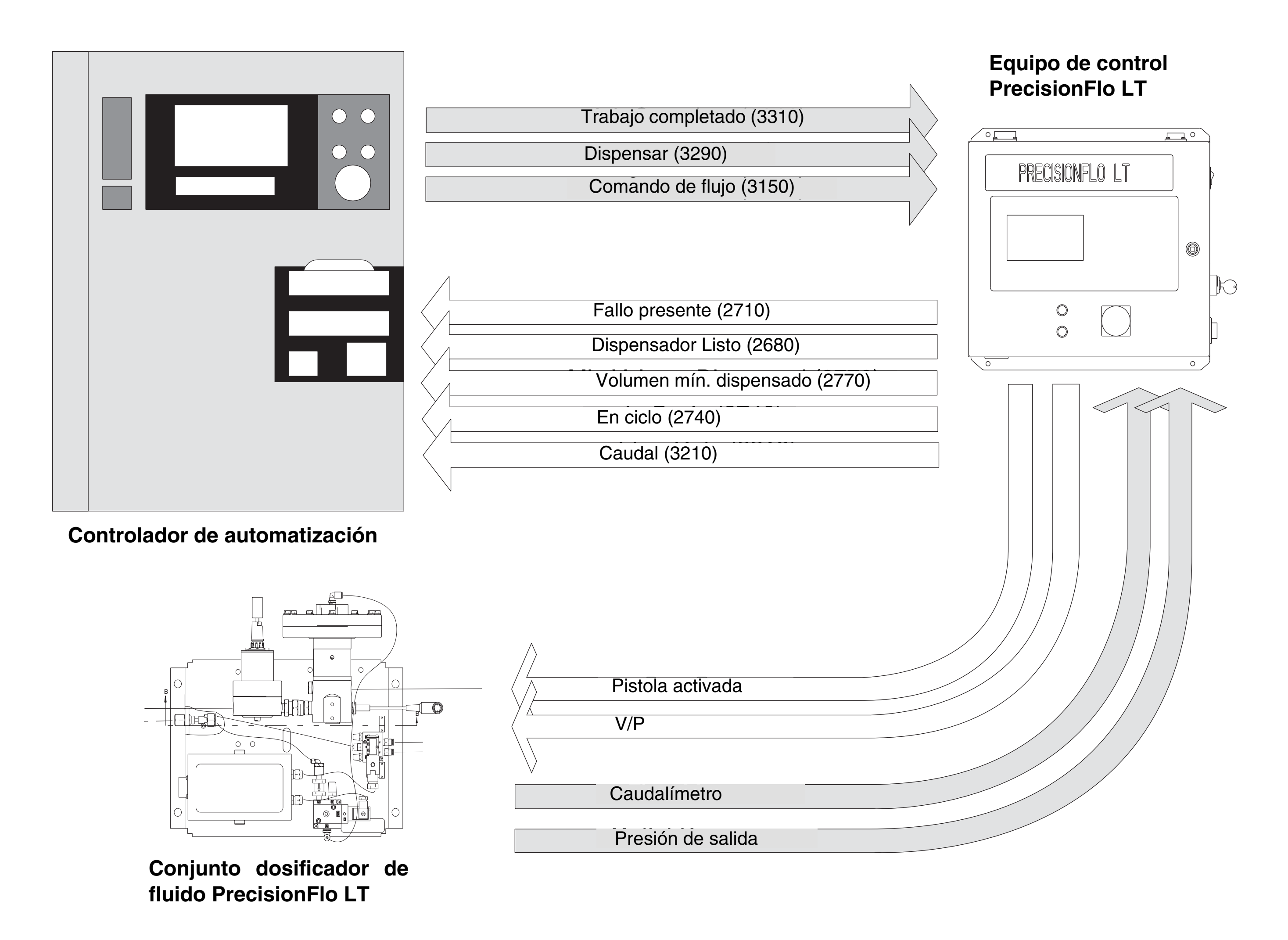


FIG. 1

Configuraciones típicas de PrecisionFlo LT

Principales componentes de una instalación típica de PrecisionFlo LT

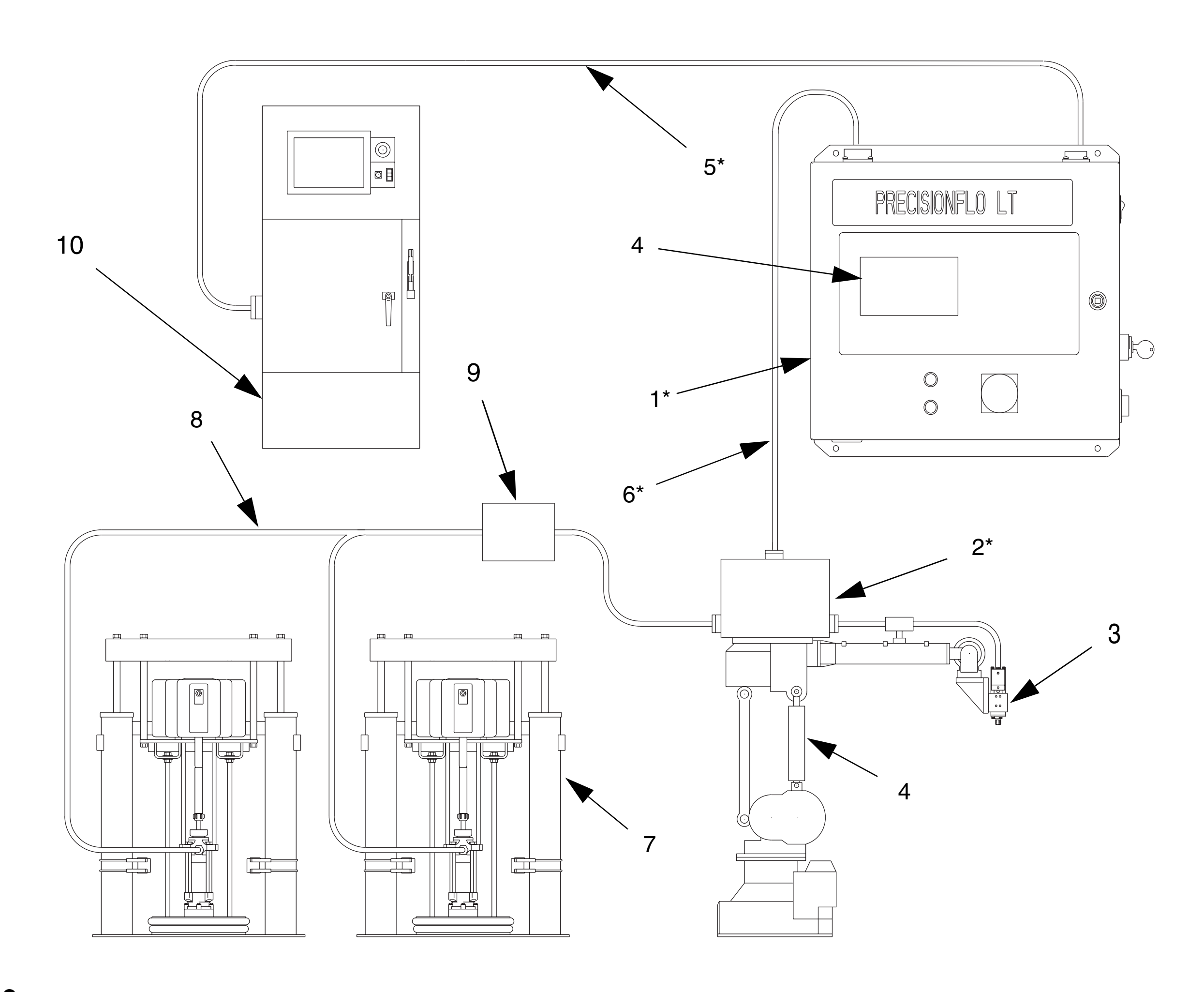


FIG. 2

No.	**Descripción**
1*	Sistema de control PFlo LT
2*	Conjunto dosificador de fluido PFlo LT
3	Aplicador / Válvula dispensadora
4	Interfaz de usuario
5*	Interfaz del cable del control de automatización PFlo LT
6*	Cable de operaciones (OP) del PFlo LT
7	Sistema de suministro de fluido
8	Cabezal de suministro del fluido
9	Módulo del filtro
10	Controlador de automatización

* incluido

Configuraciones típicas de PrecisionFlo LT

Sistema con acondicionamiento de temperatura opcional

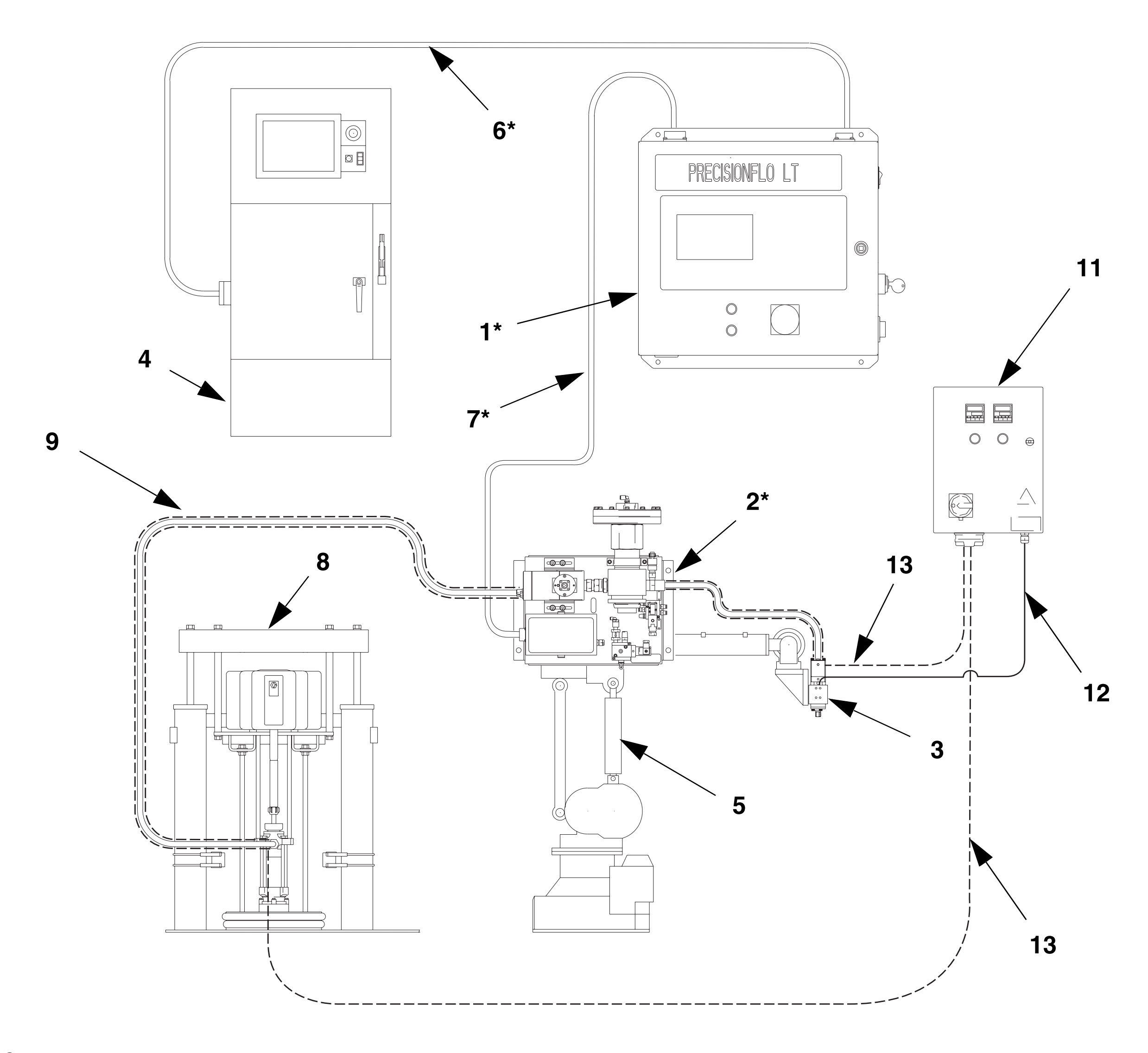


FIG. 3

No.	Descripción
1*	Sistema de control PFlo LT
2*	Conjunto dosificador de fluido PFlo LT
3	Aplicador acondicionado por agua / válvula dispensadora
4	Controlador de automatización
5	Automatización del sellador
6*	Interfaz del cable del control de automatización PFlo LT
7*	Cable de operaciones (OP) PFlo LT
8	Sistema de abastecimiento de fluido
9	Manguera de suministro con camisa de agua
10	Manguera dispensadora con camisa de agua
11	Unidad de control de la temperatura
12	Cable RTD
13	Manguera de agua

* incluido

Configuraciones típicas de PrecisionFlo LT

Principales componentes de una instalación calefactada típica de PrecisionFlo LT

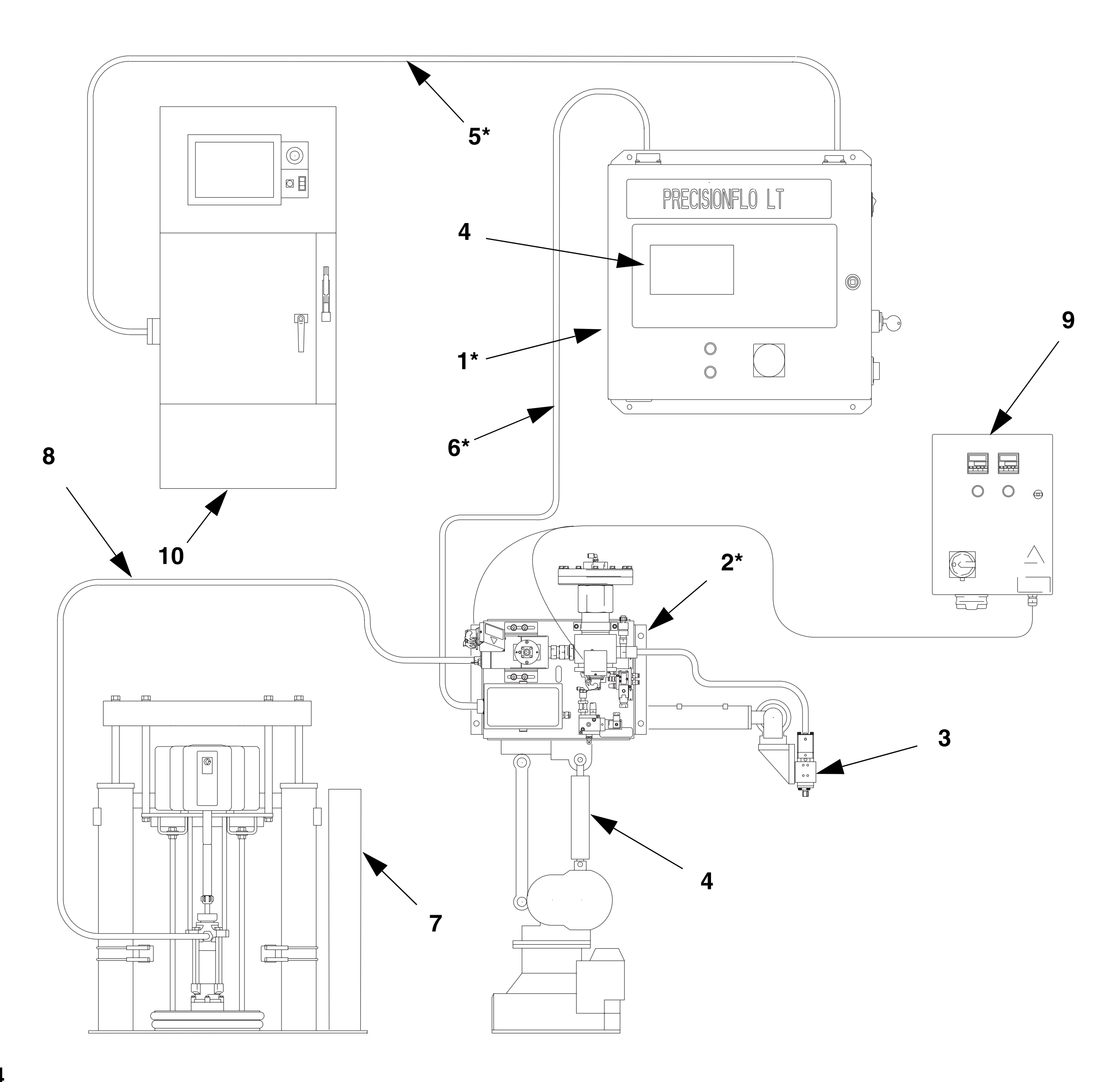


FIG. 4

No.	Descripción
1*	Sistema de control PFlo LT
2*	Conjunto dosificador de fluido PFlo LT
3	Aplicador / Válvula dispensadora
4	Automatización del sellador
5*	Interfaz del cable del control de automatización PFlo LT
6*	Cable de operaciones (OP) del PFlo LT
7	Sistema de suministro de fluido calentado
8	Manguera de suministro de fluido
9	Control de calentamiento accesorio de 2 zonas
10	Controlador de automatización

* incluido

Esquema del dispositivo dosificador de fluido

Dispositivo neumático dosificador de fluido

El conjunto de dosificación de fluido, FIG. 5, puede conectarse a un brazo automatizado, o montarse en un pedestal. Los principales componentes del equipo de dosificación de fluido son:

- Regulador neumático de fluido PrecisionFlo LT (A)
- Caudalímetro opcional (B) para medir con precisión la cantidad dispensada de fluido
- Válvula neumática solenoide (C) que controla una válvula dispensadora
- El controlador de voltaje a presión (v/p) (D) para ajustar la presión de aire al regulador de fluido (A)

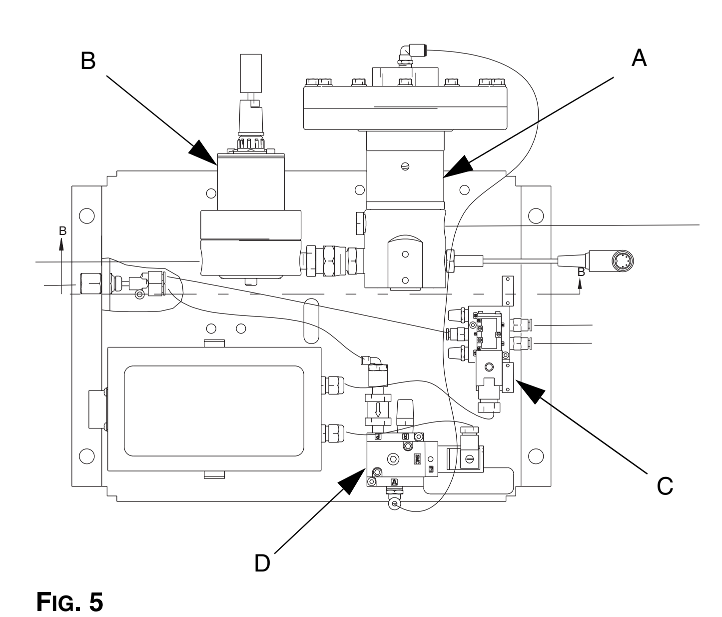


FIG. 5

Regulador neumático de fluido PrecisionFlo LT

El regulador neumático de fluido PrecisionFlo LT es un regulador de presión de fluido muy preciso que utiliza la presión de aire para controlar la presión de fluido y proporcionar una respuesta rápida a los comandos electrónicos y asegurar un flujo continuo de producto controlado con precisión.

El módulo PrecisionFlo Plus combina el control continuo de la presión con la capacidad de variar rápidamente el perfil del cordón. Cuando se utiliza con uno de los caudalímetros opcionales, el módulo PrecisionFlo LT corrige, automáticamente, las fluctuaciones debidas al entorno en que se trabaja, tales como la viscosidad del material, la temperatura, el desgaste de la boquilla y la velocidad de automatización, al tiempo que mantiene la velocidad de dispensado deseada. El módulo responde a las señales suministradas automáticamente proporcionando un caudal preciso y constante basado en la comparación entre los caudales actual y deseado.

Aplicaciones típicas de fluido

- Sellador PVC
- Plastisoles
- Materiales amortiguadores de sonido
- Refuerzos de paneles de carrocería
- Siliconas
- Hot melt

Instalación

Generalidades

A continuación se ofrecen las operaciones básicas para instalar un sistema Graco PrecisionFlo LT. Consulte los manuales sobre componentes separados si desea más información.

Operaciones para la instalación

1. Montaje de la unidad de control LT
2. Conexión a tierra de la unidad de control LT
3. Montaje de la placa de fluido
4. Conecte los cables entre la unidad de control LT y:
   a. Caja de empalmes del módulo de fluido (cable OP)
   b. Controlador de automatización o de celdas (cable E/S de automatización)
5. Compruebe la continuidad de la toma a tierra
6. Conecte las líneas de aire y de fluido
   a. Conecte las líneas de fluido entre el módulo de fluido y el aplicador. Conecte la línea de abastecimiento de fluido y de aire al módulo.
   b. Conecte otras líneas de fluido y de aire a los componentes adicionales del sistema según se indica en sus manuales.
7. Conecte la unidad de control a una fuente de alimentación

Pueden utilizarse diversos tipos de aplicadores con el sistema. Consulte el manual de su aplicador.

Antes de comenzar la instalación

- Tenga disponible toda la documentación del sistema y de los componentes durante la instalación.
- Consulte los manuales de los componentes para obtener datos específicos sobre los requisitos de los mismos. Los datos aquí presentados se refieren únicamente a los conjuntos PrecisionFlo LT.
- En este manual se incluyen los diagramas eléctricos. Consulte estos diagramas cuando conecte el suministro de potencia y las señales E/S.
- Asegúrese de que todos los accesorios estén debidamente dimensionados y seleccionados en cuanto a presión nominal de acuerdo con los requisitos del sistema.
- Utilice la unidad de control PrecisionFlo LT de Graco únicamente con el módulo de fluido PrecisionFlo LT.

Instalación de la unidad de control

Montaje de la unidad de control



Lea las advertencias, página 6.

- Seleccione una buena ubicación para la unidad de control PrecisionFlo LT donde haya espacio suficiente para su instalación, servicio y uso del equipo. Consulte la FIG. 6.
- Monte la unidad de control de forma que el mando de desconexión esté situado entre 137 y 170 cm (54 y 67 pulg.) por encima del suelo.
- Para facilitar su visualización, la pantalla de la unidad de control deberá estar a 152-163 cm (60-64 pulg.) del suelo.
- Compruebe que todas las líneas de fluido, los cables y las mangueras llegan fácilmente a los componentes a los que van a ser conectados.
- Compruebe que dispone de suficiente espacio alrededor de la unidad de control para pasar las líneas de fluido y los cables a otros componentes.
- Compruebe que dispone de fácil acceso a una fuente de alimentación adecuada. El Código Nacional de Electricidad especifica 0,91 m (3 pies) de espacio abierto delante del receptáculo del dispositivo.
- Compruebe que la superficie de montaje pueda soportar el peso de la unidad de control y de los cables conectados a ella.

8. Asegure la unidad de control PrecisionFlo LT con tornillos del tamaño adecuado a través de los orificios de 8 mm (0,31 pulg.) de las lengüetas de montaje.

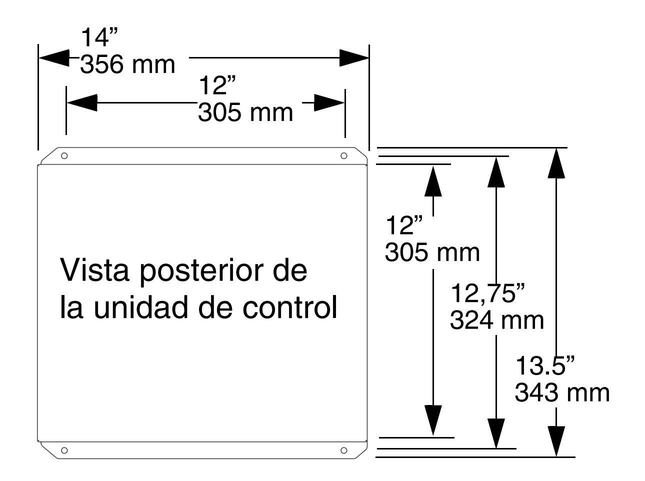


FIG. 6

Conexiones eléctricas

Respete estas indicaciones cuando realice la conexión a tierra, conecte cables, conecte a una fuente de alimentación o realice otras conexiones eléctricas.

ADVERTENCIA



Para reducir el riesgo de incendio, explosión o descarga eléctrica:

- La unidad de control PrecisionFlo LT debe conectarse a una tierra verdadera; la masa del sistema eléctrico puede no ser suficiente.
- Todos los cables utilizados para la conexión a tierra deben ser, como mínimo, 18 AWG.
- Todas las conexiones a tierra y el cableado deben ser realizados por un electricista cualificado.
- Consulte en su código local los requisitos de una “tierra verdadera” en su zona.

Lea las advertencias, página 6.



PRECAUCIÓN

Si no se hacen correctamente las conexiones a la toma eléctrica y las conexiones a tierra, el equipo puede sufrir daños y la garantía quedará revocada.

Conexión a tierra de la unidad de control

PRECAUCIÓN

Para evitar diferencias de tensión en la unidad de control, asegúrese de que la automatización y el equipo PrecisionFlo LT están conectados a la misma masa.

Conecte un cable a tierra desde la masa de tierra del armario del dispositivo de control PrecisionFlo LT hasta una toma a tierra verdadera. Vea FIG. 7. Se suministra un cable de toma a tierra 10 AWG de 7,6 m (25 pies) de longitud con abrazadera, No. de Serie 222011.

El módulo de fluido PrecisionFlo LT está conectado a tierra a la unidad de control con los cables que se entregan con el módulo.

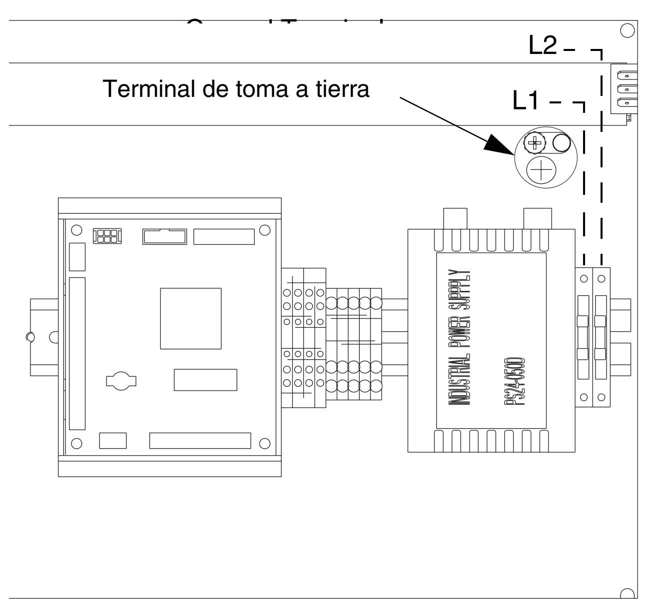


FIG. 7

Conexión a la fuente de alimentación



Para reducir el riesgo de que se produzcan incendios, explosiones o descargas eléctricas, la resistencia entre los componentes de la unidad de suministro y la tierra verdadera debe ser menor de 0,25 Ohmios.

Lea las advertencias, página 6.

Haga que un electricista cualificado conecte el dispositivo de control PrecisionFlo LT a una fuente de alimentación eléctrica que posea los requisitos establecidos, como se muestra en las tablas de Requisitos eléctricos de abajo.

Para conectar la unidad de control a la fuente de alimentación:

1. Retire un tapón para utilizar uno de los orificios perforados previamente en el receptáculo o, si fuera necesario para su instalación, haga una abertura en el receptáculo del dispositivo de control. Proteja los componentes internos de la entrada de virutas metálicas cuando realice algún corte o taladrado.
2. Utilice cables del calibre adecuado para conectar el suministro de energía eléctrica L1 y L2 en la parte superior del bloque de terminales fusibles, vea FIG. 7, página 18.
3. Utilice un pasador de cable 4 NEMA para sellar la zona por donde entran los cables al receptáculo.

Requisitos eléctricos

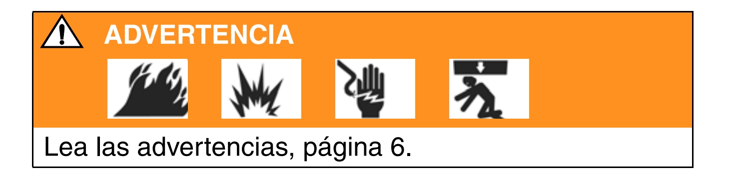
VCA:	93 - 264
Fase:	1
Hz:	50/60
Amps. plena carga	1
Amps. con fusible	2

Instalación del dispositivo dosificador de fluido

Para instalar las piezas de conexión del equipo de dosificación de fluido:

- Instale el equipo de dosificación de fluido PrecisionFlo
- Conecte el equipo de dosificación de fluido PrecisionFlo al dispositivo de control
- Conecte las líneas de fluido y los cables

Instalación del dispositivo dosificador de fluido



Lea las advertencias, página 6.

Preparación para la instalación del equipo

Antes de instalar el equipo de dosificación de fluido:

- Consulte los manuales de los componentes para obtener datos específicos sobre los requisitos de los mismos. Los datos aquí presentados se refieren únicamente al equipo de dosificación PrecisionFlo LT.
- Durante la instalación, tenga disponible toda la documentación del sistema y los subconjuntos.
- Utilice siempre piezas y accesorios genuinos de Graco. Cerciórese de que todos los accesorios tienen el tamaño adecuado y están homologados para soportar las presiones requeridas para su sistema.
- Utilice el equipo de dosificación de fluido PrecisionFlo LT de Graco únicamente con el dispositivo de control PrecisionFlo LT.

Instalación del dispositivo



Lea las advertencias, página 6.

1. Para seleccionar la ubicación para el equipo de dosificación de fluido PrecisionFlo LT, tenga en cuenta lo siguiente:
   - Deje suficiente espacio para la instalación y la utilización del equipo.
   - Compruebe que todas las líneas de fluido, los cables y las mangueras llegan con facilidad a todos aquellos componentes a los que deban conectarse.
   - Asegúrese de que el equipo de dosificación de fluido permite el libre movimiento de la unidad de automatización en todo su eje.
   - Asegúrese de que el equipo de dosificación de fluido permite el fácil acceso para el mantenimiento de sus componentes.
2. Sitúe y sujete el equipo dosificador de fluido PrecisionFlo LT en la unidad de automatización (u otra superficie de montaje) pasando los pernos del tamaño adecuado a través de los orificios de 10,7 mm (0,42 pulg.) de diámetro en la placa de base. Vea las dimensiones de montaje en la **Tabla 1 - Medidas, pulgadas (mm)** y FIG. 8.

Tabla 1 - Medidas, pulgadas (mm)

A	16,0 (407)
B	15,0 (381)
C	11,0 (280)
D	8,0 (204)

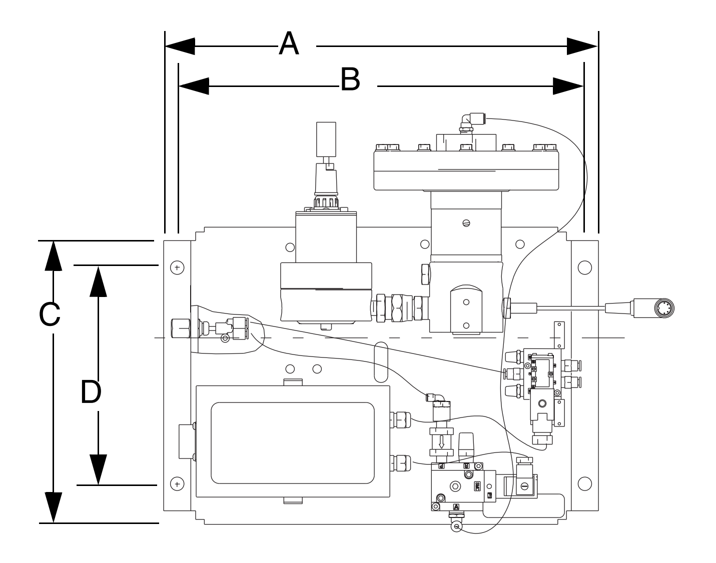


FIG. 8

Conexión de las líneas de fluido y las líneas neumáticas

PRECAUCIÓN

Encamine cuidadosamente todas las líneas de fluido y las líneas de aire. Tenga cuidado de no pillarlos, doblarlos o frotarlos demasiado para evitar su desgaste prematuro. La duración de los cables depende en gran medida del modo de tratarlos.

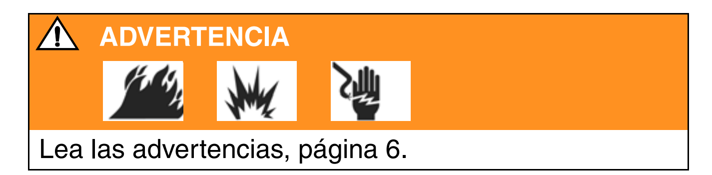
Siga las indicaciones que figuran en sus manuales de cada componente para conectar las líneas de aire y de fluido. A continuación se ofrecen instrucciones generales.

- El módulo de fluido PrecisionFlo LT debe instalarse en la unidad de automatización o en otro lugar apropiado, lo más cerca posible a la válvula dispensadora.
- Conecte una línea de fluido entre la salida del módulo de fluido y el dispositivo dispensador. Las líneas de fluido de menor diámetro y más cortas (mangueras) proporcionarán una mejor respuesta del sistema de fluido.
- Conecte una línea de fluido a la entrada de fluido del caudalímetro o a la entrada del regulador si su sistema no lleva caudalímetro.
- Conecte la línea de suministro de aire al orificio de entrada de 1/4 npt situado en la entrada de suministro de aire del módulo o módulos de fluido.
- Conecte líneas de aire de 4 mm (5/32 pulg.) de diámetro externo entre la válvula solenoide del aplicador y este último. Tapone los orificios del solenoide que no utilice.

Para maximizar el rendimiento del sistema mantenga la longitud y el diámetro interno de la manguera dispensadora tan pequeños como lo permita la aplicación.

Conexión a tierra del equipo dosificador

Conexión a tierra del dispositivo dosificador de fluido



Lea las advertencias, página 6.


PRECAUCIÓN

Si no se hacen correctamente las conexiones a la toma eléctrica y las conexiones a tierra, el equipo puede sufrir daños y la garantía quedará revocada.

Conecte a tierra el equipo de dosificación de fluidos, tal como se indica en estas instrucciones y en los manuales de los componentes por separado. Asegúrese de que tanto el equipo de dosificación como sus componentes estén correctamente instalados para garantizar una correcta conexión a tierra.

Mangueras de fluido y de aire

Para la disipación estática, utilice únicamente mangueras conductoras eléctricamente o conecte a tierra el aplicador / las válvulas dispensadoras.

Módulo dosificador

El equipo dosificador de fluido PrecisionFlo LT está conectado a tierra a través del dispositivo de control, mediante la correcta conexión del cable eléctrico suministrado con el módulo dosificador.

Dispositivo dispensador

Siga las instrucciones de conexión a tierra contenidas en la documentación del dispositivo dispensador.

Instalación de los cables

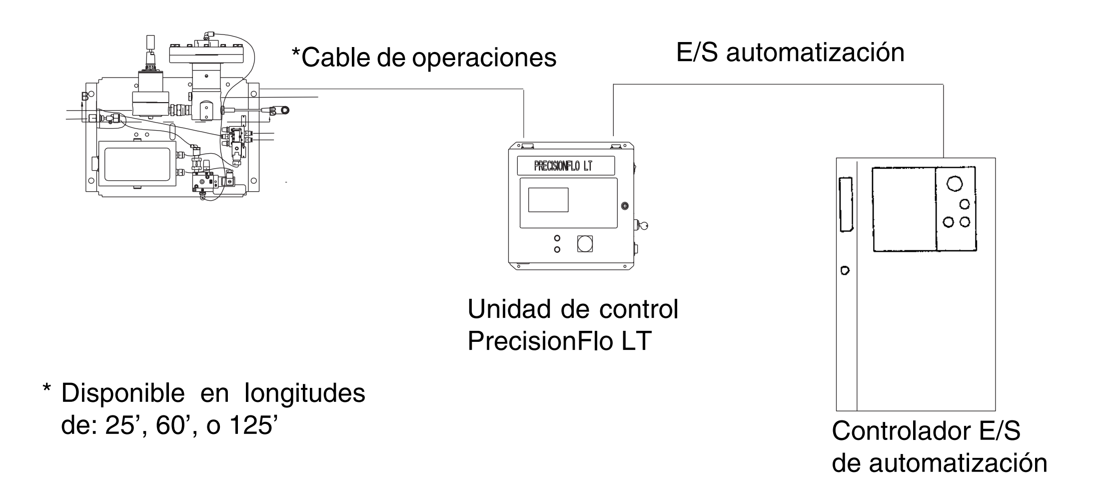


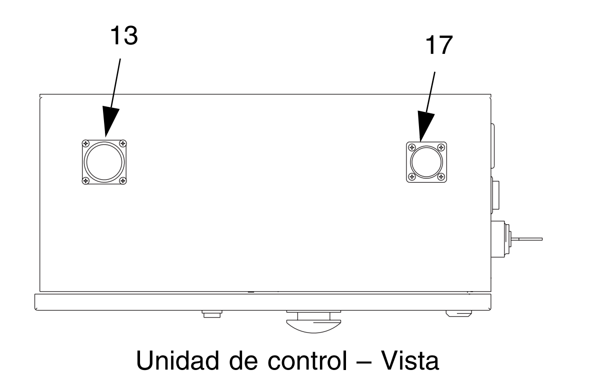
FIG. 9

Cables del módulo de fluido

Cable de operaciones (13) - Este cable transporta señales entre el módulo de fluido y la unidad de control. Por este cable pasan las señales del solenoide del aplicador, la válvula V/P, el transductor de presión y el caudalímetro.

Cable E/S de automatización (17) - Este cable transporta las señales entre el controlador de automatización y la unidad de control PrecisionFlo LT.

La longitud máxima recomendada para los cables de operación y de automatización es de 38,1 m (125 pies).



Unidad de control – Vista

FIG. 10

PRECAUCIÓN

Las conexiones con el dispositivo de control deben hacerse siempre con la unidad apagada.

Conexión del cable de operaciones

Los cables de operaciones se ofrecen en las siguientes longitudes (25, 60, y 125 pies) y en tres flexibilidades (vea las opciones del cable en página 6.)

Para conectar el cable de operaciones entre la unidad de control y el módulo de fluido haga lo siguiente:

1. Sitúe el receptáculo en la parte superior de la unidad de control. Vea FIG. 8.
2. Conecte el cable de operaciones al receptáculo de la unidad de control.
3. Sitúe el receptáculo en la caja de empalmes del módulo de fluido.
4. Guíe el cable de operaciones de forma que se cumplan los requisitos siguientes:
   - Evite los radios de flexión pequeños.
   - Evite pellizcar los cables.
   - Evite tirar de los cables o estirarlos.
   - Evite que los cables froten contra los componentes o contra la maquinaria.
   - Si se necesitase que el robot realizara numerosos giros de muñeca, deje suficiente cable para permitir el movimiento, evitando caídas del cable que pudieran interferir con la maquinaria o con el substrato.
   - Deberían utilizarse ataduras para cables con el fin de sujetar entre sí, sin apretar, las mangueras. No apriete las ataduras de los cables hasta el punto que se impida su movilidad.
5. Conecte el cable de operaciones a la caja de empalmes del módulo de fluido.
6. Revise las conexiones y compruebe que el cable está correctamente enchufado.

Instalación de los cables

⚠ **PRECAUCIÓN**
Las conexiones con el dispositivo de control deben hacerse siempre con la unidad apagada.

Conexión del cable de control automático

El equipo de control PrecisionFlo LT se suministra con un conector de 18 patillas para el cable E/S de automatización.

Cualquier cableado que proceda de una fuente externa, tal como el controlador de automatización, debe seguir las instrucciones del fabricante, y debe cumplir los códigos y normas aplicables.

El cable de automatización tiene cables individuales en los extremos. La persona encargada de la instalación deberá configurar el conector adecuado para el controlador de automatización / celda que esté siendo utilizado. Consulte **Apéndice C**, **Teoría sobre el funcionamiento** en página 95, y **Apéndice A**, **Interfaz de usuario del PrecisionFlo LT** en página 84.

Para conectar el cable de automatización entre el dispositivo de control y la unidad de automatización, lleve a cabo los pasos siguientes:

1. Coloque el receptáculo en la parte superior del conjunto de control. Vea FIG. 10.
2. Enchufe el cable en el receptáculo de E/S de automatización en FIG. 10.
3. Enchufe el otro extremo del cable en el terminal correspondiente o en el receptáculo del controlador del robot.

Para obtener más información sobre los circuitos y las conexiones específicas del dispositivo de control, consulte el cuadro de esta página y vea los Diagramas de cableado comenzando por página 69, y FIG. 10.

4. Revise las conexiones y compruebe que el cable está correctamente enchufado.

No. cable de señal	Descripción
Entrada Digital	
Pistola dispensadora / 3290	Esta señal se utiliza para controlar la apertura de la válvula dispensadora.
Trabajo completado / 3310	Esta señal puede utilizase para señalizar el final de un trabajo.
Salida Digital	
Dispensador listo / 2680	Esta señal indica al controlador de automatización que la unidad PrecisionFlo LT está lista para dispensar.
Fallo presente / 2710	Esta señal indica al controlador de automatización que hay un fallo.
En ciclo / 2740	Esta señal indica al controlador de automatización que la unidad PrecisionFlo LT está en medio de un ciclo de trabajo.
Volumen mínimo dispensado / 2770	Esta señal indica que se la dispensado la cantidad mínima de producto.
PFlo LT parada de emergencia / 2170	Esta señal indica al controlador de automatización que la parada de emergencia de la unidad Precision-Flo LT ha sido pulsada.
Entrada Analógica	
Comando de caudal analógico / 3150	Esta señal representa el flujo o la presión solicitados desde el control de automatización.
Salida Analógica	
Señal de caudal actual 3210	Señal de salida analógica del caudal actual del sistema .
24 VCC / 2120	24 VCC desde la caja de control PrecisionFlo LT.
Común de 24 VCC / 2121	Punto de referencia digital.
Comando analógico / 3170	Punto de referencia analógica.
MASA	Conexión blindada.

Comprobación de la continuidad de la conexión a tierra



Para reducir el riesgo de que se produzcan incendios, explosiones o descargas eléctricas, la resistencia entre los componentes de la unidad de suministro y la tierra verdadera debe ser menor de 0,25 Ohmios.

Lea las advertencias, página 6.

Haga que un electricista cualificado compruebe la resistencia entre:

- La tierra verdadera y el terminal de masa del panel
- El dispositivo de aplicación y la unidad de automatización
- El módulo de fluido y la unidad de automatización
- El regulador y la unidad de automatización
- Cada uno de los componentes del sistema de suministro y la tierra verdadera

La resistencia debe ser menor de 0,25 Ohmios. Si la resistencia es mayor de 0,25 Ohmios, se requiere un nuevo emplazamiento. No opere el sistema hasta que se haya corregido el problema.

Funcionamiento del módulo PrecisionFlo LT

Lectura de los indicadores y del control PrecisionFlo LT

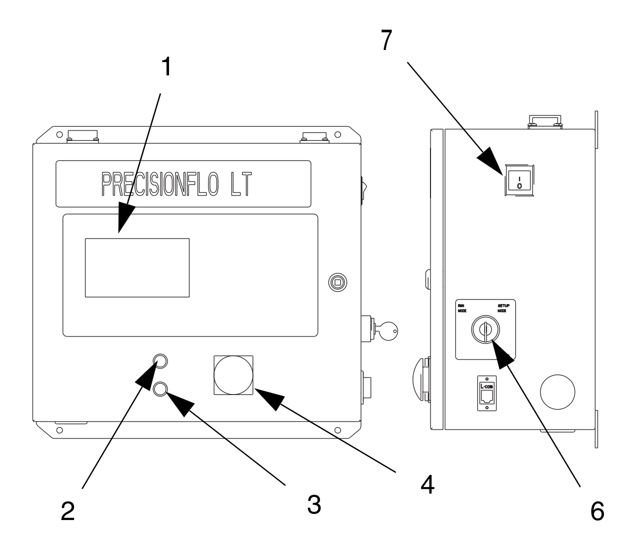


FIG. 11

Tabla 2 - Botones / Interruptores del PrecisionFlo

Pos.	Botón / interruptor	Qué hace
4	Botón de parada del sellador	• Desactiva todas las solenoides de aire y los reguladores V/P. • Envía una señal al controlador externo indicando que la condición PARADA DEL APLICADOR está activada.
6	Interruptor de modo Ejecución / Configuración	• Gira el interruptor en sentido antihorario para cambiar la unidad de control a modo de ejecución. Cuando la tecla está en modo de ejecución o retirada, se puede operar y supervisar el sistema. • Gira el interruptor en el sentido de las agujas del reloj para cambiar la unidad de control a modo Configuración (para la configuración del software). El interruptor no puede retirarse cuando se cambia a modo Configuración.
7	Interruptor (disyuntor) principal de suministro eléctrico	• Enciende el suministro de energía al sistema. • Enciende la(s) luz(ces) de estado.

Tabla 3 - Indicadores de la unidad PrecisionFlo LT

Pos.	Indicador	Luz indicadora	Significado
1	Pantalla de usuario	Encendida	La pantalla de visualización está encendida cuando se suministra potencia al dispositivo de control.
		Apagado	La pantalla de visualización está apagada cuando se retira la potencia del conjunto de control ó cuando está activado el protector de pantallas. Pulse cualquier tecla para activar la pantalla.

Tabla 4 – Luces indicadoras de la unidad PrecisionFlo

Estado de la luz de dispensador listo (Ref 2)	Estado de la luz de fallo presente (Ref 3)	
Apagado	Apagado	El sistema no recibe potencia o está en modo manual sin ningún fallo presente.
Encendida	Apagado	El sistema está en modo automático sin ningún fallo presente.
Encendida	Encendida	El sistema está en modo automático con un fallo de poca importancia presente.
Apagado	Encendida	El sistema está en modo automático o manual con un fallo importante presente o el sistema está en modo manual con un fallo de poca importancia presente.

Interfaz de usuario del PrecisionFlo LT

El interfaz de usuario EasyKey está disponible con la unidad de control PrecisionFlo LT

Para información sobre las capturas de pantalla y las opciones de selección, consulte página 84 para el interfaz EasyKey.

Interfaz de usuario EasyKey. Generalidades

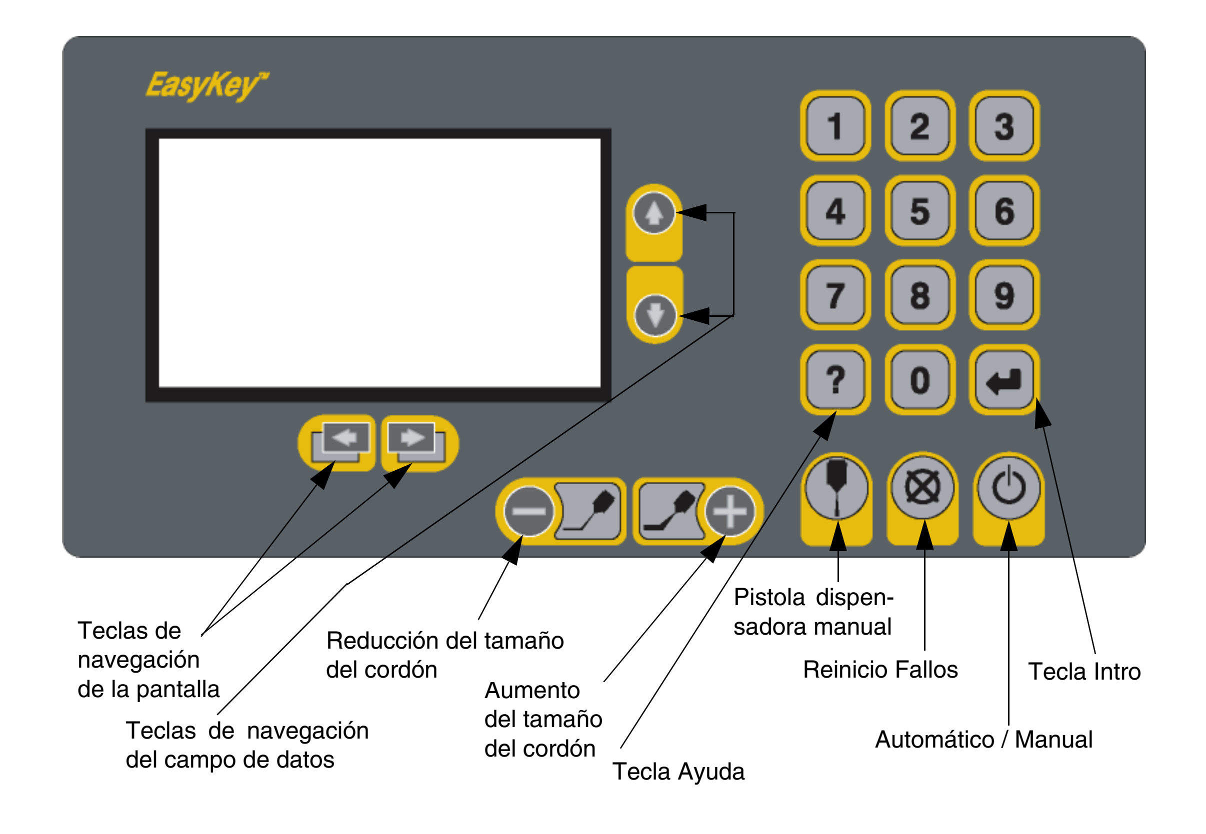


FIG. 12

Grupos de teclas

El interfaz de usuario de PrecisionFlo LT incorpora tres grupos de teclas.

- **Teclas de acción —** cuando se pulsan se ejecuta una acción. Dispensar manualmente pistola, Resetear fallo, Aumentar el tamaño del cordón, Reducir el tamaño del cordón, Ayuda, y Auto / Manual. Consulte las Teclas de acción en la columna de la derecha.
- **Teclas numéricas —** se utilizan para introducir datos variables en el controlador.
- **Teclas de navegación —** se utilizan para navegar entre y por las diferentes pantallas de usuario.

Teclas de acción

- **Pistola dispensadora manual —** se utiliza para funciones relacionadas con el regulador y la pistola dispensadora, incluyendo el dispensado manual y el calibrado.
- **Tamaño del cordón —** se utiliza para aumentar o reducir el tamaño del cordón durante el funcionamiento de la unidad. Esta característica se activa / desactiva en las pantallas de configuración.
- **Tecla Ayuda —** se utiliza para la pantalla de ayuda.
- **Reiniciar fallo —** se utiliza para reiniciar un fallo generado en la unidad de control una vez corregido el fallo.
- **Auto / Manual —** se utiliza para cambiar el modo de operación entre Automático y Manual.

Modos de funcionamiento

El sistema PrecisionFlo LT tiene dos modos de funcionamiento:

- **Modo de dispensado automático –** Permite que el módulo PrecisionFlo LT comience a dispensar el producto cuando recibe un comando procedente de la unidad de automatización.
- **Modo de dispensado manual –** Permite que el módulo PrecisionFlo LT comience a dispensar el producto cuando se pulsa Pistola dispensadora en el interfaz EasyKey. El dispensado continúa durante todo el tiempo que esté pulsado el botón Dispensado manual. El modo manual se utiliza también para sintonizar o calibrar el sistema.

Para seleccionar el Modo de operación y para operar en modo de dispensado manual, consulte las siguientes instrucciones específicas.

Consulte **Apéndice C**, **Teoría sobre el funcionamiento** en página 95 para obtener más información sobre los modos de funcionamiento.

Consulte **Teclado numérico. Generalidades** en página 27 para ver las posiciones de las teclas.

Ajuste del modo de operación

En el teclado numérico, realice las siguientes operaciones:

1. El modo de dispensado aparece indicado en la pantalla de ejecución, bien manual o automático
2. Para cambiar el modo, pulse la tecla Auto / Manual.



Dispensado manual de fluido

En el teclado numérico, realice las siguientes operaciones:

1. Cambie el sistema a modo de dispensado manual. Consulte **Ajuste del modo de operación**, explicado anteriormente.
2. Pulse la tecla Pistola dispensadora manual  .
   a. Pulse la tecla y verifique si se abre el dispositivo dispensador.
   b. Continúe pulsando la tecla hasta que ya no necesite cargar producto o dispensarlo.

Modos de control

El módulo PrecisionFlo LT tiene cuatro modos de control del dispensado del fluido:

- **Control del cordón –** La unidad de control mide el caudal del producto que se está dispensando. La presión de salida del regulador varía para controlar el caudal al valor requerido. Utilice el Modo de control del cordón cuando necesite un cordón de tamaño constante.
- **Monitor del volumen –** Se controla la presión de salida del regulador al valor requerido. Utilice el Modo monitor del volumen cuando necesite una presión constante para una aplicación de pulverización.
- **Dispensado por lotes –** La presión de salida del regulador está controlada al valor solicitado. La válvula dispensadora se cierra cuando se alcanza el volumen objetivo o cuando la automatización envía una señal.
- **Control de la presión –** Se controla la presión de salida del regulador al valor requerido. Utilice el Modo de presión si el sistema no incluye un caudalímetro.

Para más información sobre los modos de control, consulte **Apéndice C**, **Teoría sobre el funcionamiento,** página 95.

Ajuste del modo de control

1. Coloque el sistema en modo de configuración (interruptor de llave en el sentido de las agujas del reloj).
2. El modo de control se indica en la pantalla del dispensador.
3. Para cambiar el modo, pulse la tecla de flecha abajo hasta que el cursor se coloque sobre la celda de modos.
4. Pulse Intro y cambie los valores con las teclas de flecha arriba y abajo, o .
5. Pulse Intro.

Modos de automatización

El sistema PrecisionFlo LT tienes dos modos de comandos de automatización:

- **Modo fijo —** Hace que el sistema PrecisionFlo LT dispense en las condiciones de caudal previamente ajustadas en la unidad de control.
- **Modo analógico —** Hace que el sistema PrecisionFlo LT dispense con un caudal proporcional a una señal de entrada analógica de 0–10 VCC desde la unidad de automatización.

Consulte **Apéndice C**, **Teoría sobre el funcionamiento**, página 95 para obtener información sobre los Modos de comando de automatización.

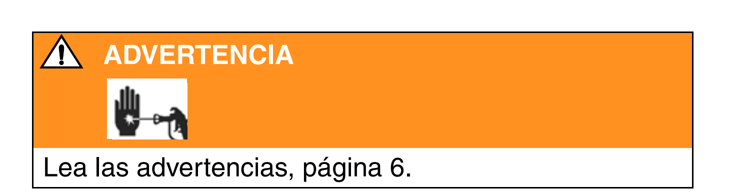
Ajuste del modo de automatización

En el teclado numérico, realice las siguientes operaciones:

1. Con el sistema en modo de configuración (interruptor de llave en sentido horario), pulse la tecla de flecha a la derecha hasta que aparezca la pantalla OTROS. En esta pantalla se indica el modo de comando, Fijo o Analógico.
2. Para cambiar el modo, pulse la tecla de flecha abajo hasta que el cursor se coloque sobre la celda del modo deseado.
3. Pulse Intro y cambie los valores con las teclas de flecha arriba y abajo, o .
4. Pulse Intro.

Funcionamiento

Procedimiento de descompresión



Este procedimiento describe la forma de liberar la presión en la unidad PrecisionFlo LT.

1. Apague el suministro de fluido al módulo de fluido.
2. Coloque un recipiente de desecho debajo de la válvula de drenaje del fluido, situada en el filtro. Coloque un recipiente de desecho debajo del dispositivo dispensador.
3. Abra lentamente la válvula de drenaje, situada en cada filtro, para liberar la presión del fluido. Cierre la válvula cuando la lectura del manómetro de presión sea cero.
4. En modo de dispensado manual, mantenga pulsada la tecla Pistola dispensadora manual , que abrirá el regulador y el dispositivo dispensador, hasta que deje de salir líquido por ellos.
5. Si el dispositivo dispensador no puede activarse desde la unidad de control, consulte la FIG. 13 y lleve a cabo las siguientes operaciones para abrirlo y liberar la presión del fluido:
   a. Accione manualmente el émbolo del solenoide, el cual abre el dispositivo dispensador, para liberar la presión del fluido. Consulte la FIG. 13.
   b. Antes de proceder al paso siguiente, continúe accionado el émbolo hasta que se haya liberado completamente la presión del sistema entre la aguja y el dispositivo dispensador.
6. Apague el suministro eléctrico y de aire a los sistemas de abastecimiento de fluido.

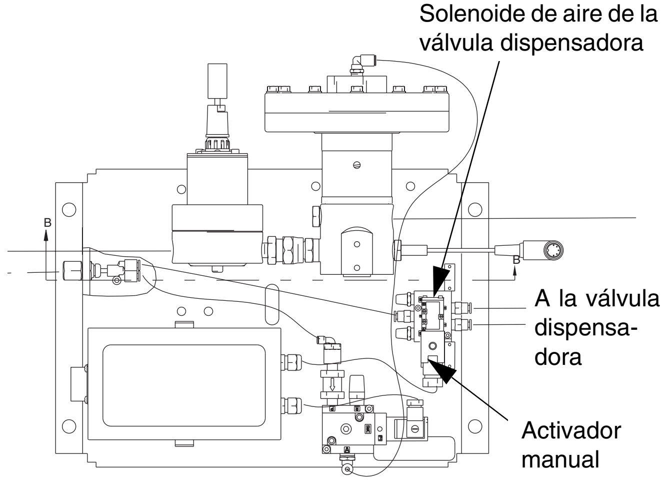


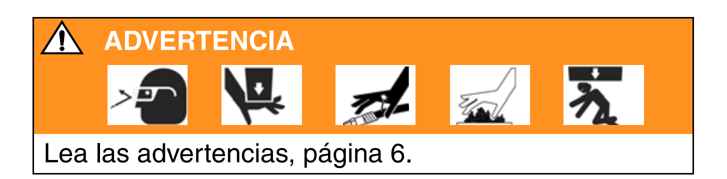
FIG. 13

Si ha seguido las indicaciones anteriores y aún sospecha que pudiera haber una válvula, manguera o boquilla dispensadora obstruidas, o que no se ha liberado totalmente la presión, desmonte muy lentamente la boquilla dispensadora, limpie el orificio y continúe liberando la presión.

Si aún así no se elimina la obstrucción, afloje muy lentamente el acoplamiento del extremo de la manguera y libere gradualmente la presión. Afloje después completamente el acoplamiento. Elimine la obstrucción de las válvulas o manguera. No presurice el sistema hasta haber eliminado la obstrucción.

Recordatorio de seguridad

Siga las indicaciones sobre precauciones de abajo y las advertencias que comienzan en página 6.



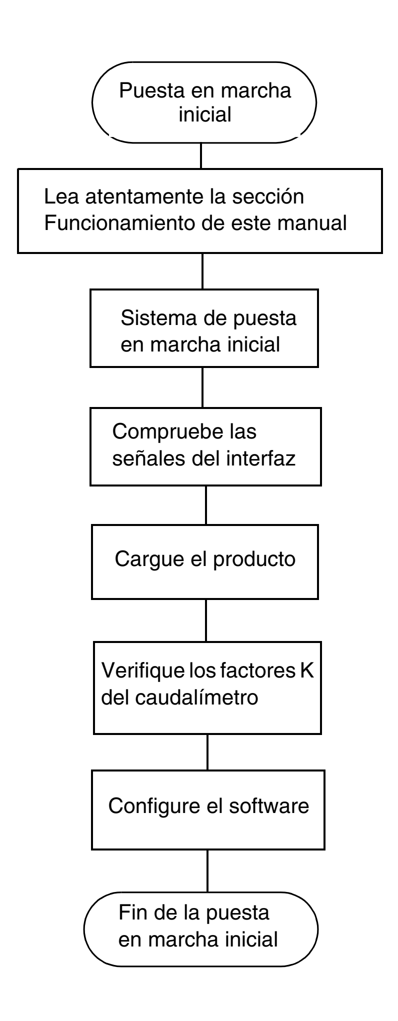


FIG. 14

Inicio del sistema

Puesta en marcha inicial

1. Compruebe que ha instalado y realizado todas las conexiones al y desde el receptáculo del dispositivo de control PrecisionFlo LT. Verifique todas las conexiones.
2. Lea atentamente las secciones de configuración y funcionamiento del software de este manual.
3. Continúe la puesta en marcha inicial desde el punto 2 de la Puesta en marcha estándar.

Asegúrese de fijar en el valor correcto el interruptor de gama de presión de salida de la caja de empalmes del módulo de fluido. Vea página 72. La gama de presiones (presión del sensor de 5 VCC) debe corresponder al ajuste de la caja de empalmes. Vea página 92.

Vea **Tabla 2 - Botones / Interruptores del PrecisionFlo** y **Interfaz de usuario del PrecisionFlo LT**, página 32 para obtener información sobre los botones, interruptores y luces indicadoras de la unidad de control PrecisionFlo LT.

1. Inspeccione cuidadosamente todo el sistema en busca de signos de fugas o desgaste. Antes de poner en marcha el sistema, reemplace o repare cualquier componente desgastado o con fugas.
2. Pulse el botón de parada de emergencia (4). Vea FIG. 15.
3. Encienda el sistema y conecte el aire.
4. Encienda el interruptor principal de potencia (7) para suministrar energía al módulo PrecisionFlo LT.

   Se activa el interfaz de usuario, mostrando primero un mensaje de diagnósticos y después la primera pantalla. Se enciende la luz indicadora de dispensador listo (2) y/o la luz indicadora de fallo presente (3).
5. **Compruebe las señales del interfaz:** Si se trata de una nueva instalación, aplique corriente a cada una de las entradas del sistema y verifique si se recibe la entrada.
6. Encienda el sistema dispensador de producto.

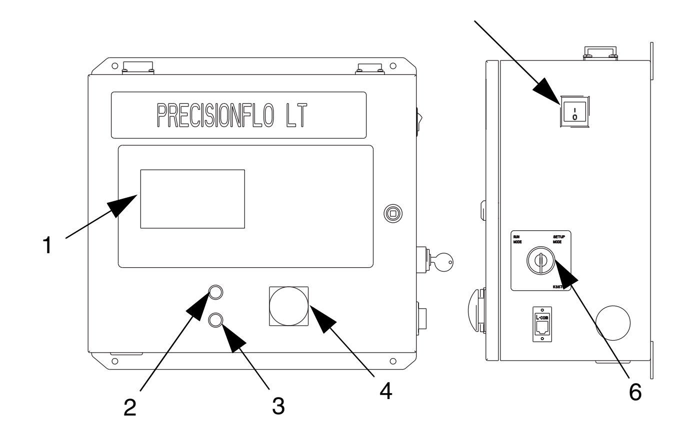


FIG. 15

Carga de producto

Antes de que pueda configurar el software para su aplicación, es necesario cargar el producto en el sistema de suministro.

1. Si se trata de una nueva instalación, realice las operaciones de la sección **Puesta en marcha inicial**. En caso contrario, siga las indicaciones de **Puesta en marcha estándar**. Vea página 31.
2. Conecte la presión del suministro de fluido al módulo de fluido.
3. Coloque el dispositivo o dispositivos dispensadores encima del recipiente de recogida de desechos.
4. Ajuste la unidad de control a modo Manual. Consulte **Modos de funcionamiento**, más abajo.
5. Seleccione un modo de control distinto al control del cordón. El dispensado en modo de control del cordón no es posible hasta haber calibrado el sistema. Vea **Modos de control:** en página 28.
6. Desbloquee el botón deparada de emergencia (4). Vea FIG. 15.
7. Pulse y mantenga pulsada la tecla Pistola dispensadora manual . Dispense fluido hasta que fluya líquido limpio y sin aire desde la Pistola dispensadora.

Configuración del software

Después de haber cargado el material en el sistema dispensador, configure el software para el funcionamiento del módulo PrecisionFlo LT. FIG. 16 muestra las principales etapas a seguir para configurar el software.

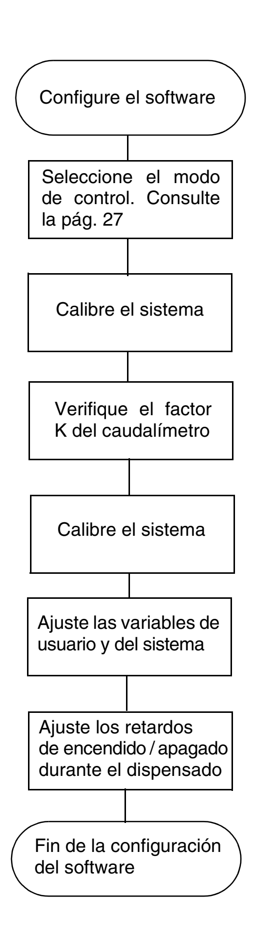


FIG. 16

El sistema PrecisionFlo LT está diseñado para compensar las fluctuaciones de temperatura, caudal, o presión. Sin embargo, si cambia piezas de montaje en el sistema dispensador o cambia el tipo de producto a dispensar, es necesario volver a configurar el software del módulo PrecisionFlo LT.

Para configurar el software PrecisionFlo LT, lleve a cabo el procedimiento siguiente. Cuando haya completado este procedimiento, el módulo estará listo para la operación.

1. Seleccione el modo de control deseado. Vea página 28.
2. Calibre el sistema. Vea página 34.
3. Compruebe el factores K del caudalímetro. Vea página 34.
4. Compruebe los demás valores del controlador previamente ajustados. Vea página 37 para obtener más información.
5. En la sección **Interfaz de usuario PrecisionFlo LT** en página 27 se ofrece información detallada sobre el teclado y cada pantalla.

Para obtener más información sobre las aplicaciones que se ejecutan de forma continua vea **Apéndice C**, **Teoría sobre el funcionamiento**, página 95.

Ajuste de los factores K del caudalímetro

La precisión del informe sobre el volumen indicado de PrecisionFlo LT depende del ajuste preciso de los factores K. La unidad de control utiliza los factores K para calcular el volumen dispensado. Aunque el valor ajustado no sea correcto, el sistema proporciona aún unos caudales precisos y repetibles; pero es posible que el valor indicado no sea correcto. Vea página 36 para información adicional sobre el factor K.

Tabla 4 - Factores K del caudalímetro

Ref. No	Descripción	Factor K
239716	Caudalímetro de engranajes G3000	8400
244292	Caudalímetro de engranajes G3000 HR	16400
246190	Caudalímetro de engranaje helicoidal	3500
246652	Caudalímetro de engranaje helicoidal de alta resolución	7000
246340	Caudalímetro de engranaje helicoidal calefactado	3500

Fijar el factor K del caudalímetro
En el teclado numérico, realice las siguientes operaciones:

1. Con el sistema en modo de configuración, pulse la tecla de navegación de la pantalla hasta que aparezca la pantalla OTROS.
2. Pulse la tecla de navegación de campo hacia abajo hasta que el factor K del caudalímetro esté resaltado.
3. Teclee el valor del factor K y pulse Intro. Vea los valores en **Tabla 4 - Factores K del caudalímetro**.

Calibración del sistema

Calibración de la presión

El sistema PrecisionFlo LT utiliza variables (Kp y Ki) en los cálculos del software para controlar con precisión la presión y el caudal del fluido. La unidad de control calcula automáticamente Kp y Ki durante la calibración de presión. Los valores son diferentes con cada producto.

Se debe cargar el producto en el sistema antes de calibrar la presión, así como instalar la boquilla en el dispositivo dispensador.

Antes de realizar la calibración

1. Compruebe que el sistema esté en modo de configuración y en modo de dispensado manual.
2. Compruebe que el dispositivo de dispensado está colocado encima de un recipiente de recogida de desechos.
3. Compruebe que el suministro de aire del módulo de fluido está activado.
4. Verifique que el modo de control está fijado en el valor deseado.

Calibrar

En el teclado numérico, realice las siguientes operaciones:

1. Pulse la tecla de navegación de pantalla derecha hasta que aparezca la pantalla **Calibrar**.
2. Introduzca el comando 100% de presión / fluido deseado.
3. Pulse la tecla Pistola dispensadora manual  .

   El sistema dispensará producto durante 15-30 segundos y recogerá la información requerida.

Ajuste manual de Kp y Ki

Si tras la calibración automática de la presión no se controla correctamente la presión del sistema, puede cambiar manualmente los valores de Kp y Ki:

- Si la presión de salida del regulador no sigue el aumento de presión Kp deseada con el valor Ki ajustado en cero, continúe aumentando el valor de Kp en incrementos de un 10% hasta que se logre un control correcto de la presión.
- Disminuya el valor de Kp si la presión de salida del regulador oscila rápidamente por encima de la presión pedida. Continúe disminuyendo el valor de Kp en incrementos de un 10% hasta que se estabilice la presión de salida.
- Fije el volumen Ki en 2 y siga aumentando el valor Ki en incrementos de 2 hasta que el sistema comience a oscilar.
- Reduzca Ki hasta que la oscilación desaparezca.

Calibración del caudal

El sistema calibra el caudal sólo si está funcionando en el modo de control del cordón. La calibración del caudal se realiza inmediatamente después de la calibración de la presión en modo de control del cordón.

Cómo funciona la calibración del caudal

Es posible que cada aplicación tenga diferentes requisitos de caudal. La calibración del caudal verifica el caudal máximo del sistema y determina la presión de salida del regulador necesaria para conseguir el caudal requerido.

Antes de calibrar el caudal deberá introducir el caudal máximo requerido por la aplicación. Cuando se activa el dispositivo dispensador durante la calibración, la unidad de control:

1. Mide el caudal máximo del sistema. Si el caudal máximo del sistema es menor que el caudal máximo requerido, se genera un fallo.

2. Determina la presión de salida necesaria para obtener el caudal introducido.

3. Calcula una relación lineal entre el voltaje de entrada analógico del sistema de automatización al caudal deseado. Consulte FIG. 17.

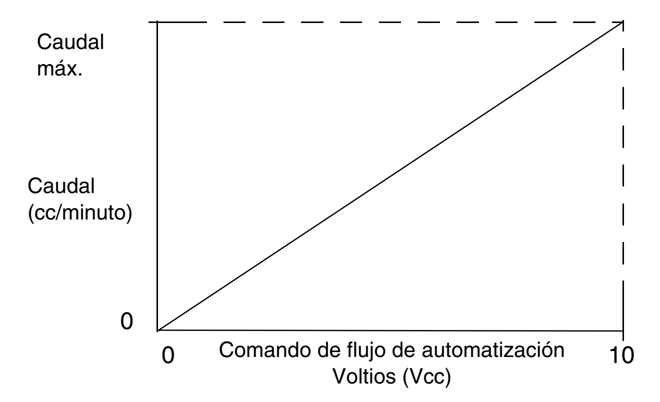


FIG. 17

Guía de caudales

Utilice los valores de la **Tabla 5 - Valores máximos de caudal (cc/min)** como guía para determinar el caudal máximo a introducir durante la calibración del caudal.

Tabla 5 - Valores máximos de caudal (cc/min)

	Diámetro equivalente del cordón (mm)				
Velocidad máx. automática (mm/sec)	**2**	**3**	**5**	**7**	**9**
50	10	21	59	115	191
100	19	42	118	231	382
200	38	85	236	462	763
300	57	127	353	693	1145
400	75	170	471	924	1527
500	94	212	589	1155	1909
600	113	254	707	1385	2290
700	132	297	825	1616	2672
800	151	340	943	1847	3054
900	170	382	160	2078	3435
1000	189	424	1178	2309	3817

Ajuste de la presión de entrada

La presión de entrada debe ser entre 300 psi (2,1 MPa, 21 bar) y 500 psi (3,4 MPa, 34 bar) por encima de la presión de salida bajo el caudal máximo.

Una presión de entrada excesiva provocará un desgaste acelerado de la válvula reguladora y el sistema de alimentación de la bomba.

Caída de la presión del sistema de alimentación

Durante el flujo de producto, la presión en el regulador disminuye. La disminución en la cantidad de presión es la cantidad de presión perdida entre la bomba de alimentación y la entrada del regulador. Con fluidos de alta viscosidad o líneas de gran longitud o de pequeño diámetro, la disminución de presión puede ser de miles de psi (cientos de bar), lo que significa que la presión estática de la bomba se ha ajustado a un valor mucho mayor del que necesita el regulador en su entrada. Para evitar un desgaste excesivo del regulador del sistema de control o un cambio brusco de presión, se recomienda utilizar un regulador de la presión de másticos en la línea de alimentación cerca del regulador del sistema de control. El regulador de másticos suprimirá la presión de alimentación estática en la entrada del regulador del sistema de control.

Comprobación de la calibración del caudalímetro

La mayoría de los materiales selladores y adhesivos son comprimibles y, dado que el caudalímetro mide el producto sometido a alta presión, el volumen real de producto dispensado podría variar ligeramente del volumen medido debido a esta compresibilidad. Si el factor K no es correcto, el volumen visualizado no será correcto.

Realice estas operaciones para calibrar el caudalímetro durante la configuración inicial y de forma rutinaria para comprobar el desgaste del caudalímetro.

Método 1. Con una balanza calibrada en gramos

1. Coja una probeta de 500 cc o mayor y pésela vacía.
2. Dispense producto a mano en la probeta. Sujétela y procure no verter el producto demasiado alto para evitar la entrada de aire en el contenedor.
3. Registre el volumen dispensado en la pantalla Ejecutar y el factor K del caudalímetro de la pantalla Configuración de otros.
4. Calcule el volumen real dispensado:

$$\frac{\text{peso de fluido (g)}}{\text{densidad (g/cc)}} = \text{volumen medido (cc)}$$

5. Calcule el nuevo factor k del caudalímetro:

$$\text{Factor K (nuevo)} = \frac{\text{volumen visualizado (cc) x factor K (antiguo)}}{\text{volumen medido (cc)}}$$

6. Introduzca el nuevo factor K.
7. Repita el procedimiento para verificar el nuevo factor K.

Método 2. Sin utilizar una balanza calibrada en gramos, medición visual

1. Coja una probeta de 500 cc o mayor con incrementos de medida.
2. Dispense producto a mano en la probeta. Sujétela y procure no verter el producto demasiado alto para evitar la entrada de aire en el contenedor.
3. Registre el volumen dispensado en la pantalla Ejecutar y el factor K del caudalímetro desde la pantalla de configuración.
4. Vierta el producto en la probeta y observe el volumen dispensado.
5. Calcule el nuevo factor k del caudalímetro:

$$\text{Factor K (nuevo)} = \frac{\text{volumen visualizado (cc) x factor K (antiguo)}}{\text{volumen dispensado (cc)}}$$

6. Introduzca el nuevo factor K.
7. Repita el procedimiento para verificar el nuevo factor K.

Otros parámetros del Software

Hay otros parámetros de software preajustados en fábrica según la configuración del sistema pedida. Se recomienda realizar una rápida comprobación de estas variables. Vea la **Tabla 5 - Variables y preajustes de usuario de PrecisionFlo LT** y la **Tabla 6 - Variables del sistema PrecisionFlo LT**.

En **Interfaz de usuario del PrecisionFlo LT** se presentan las pantallas **Apéndice B**, comenzando en página 84 para guiarle por este proceso.

Ajuste de las variables de usuario

Se deben verificar las siguientes variables y preajustes antes de calibrar y programar las rutas y/u operar en modo automático. Puede ver todas las pantallas, además de información adicional sobre las mismas, en **Apéndice B**, **Interfaz de usuario del PrecisionFlo LT**, comenzando en página 84.

Se deben ajustar otras variables después de programar las rutas, entre las que se incluyen: parámetros de presión Alta / Baja e información sobre el Estilo (volumen).

Tabla 5 - Variables y preajustes de usuario de PrecisionFlo LT

Los valores en cursiva son valores predeterminados de fábrica.

Rejilla	Variable / Preajuste	Valores	Comentarios
Dispensar	Modo de control	*Control del cordón*, monitor del volumen, dispensado de lotes ó control de presión	Sólo el modo de control del cordón controla el caudal.
Otros	Modo de comando	*Analógico* o Fijo	
	Modo finalizar trabajo	E/S Temporizador o *Digital*	
	Idioma	Varios	Ajuste el idioma deseado.
	Unidades de presión	*psi* o bar	Ajuste las unidades de presión deseadas.
	Caudal de la pistola manual	0 – 100%, *50%*	Ajuste de caudal o presión para el dispensado manual.
	Retardo finalizar trabajo	0 – 999 seg, *4 seg*	Retardo de tiempo después del dispensado para completar el trabajo si el Modo Finalizar Trabajo se ajusta a Temporizador.
	Año, Mes, Día, Hora, Minuto		Ajuste la fecha y la hora.
	Comando Predeterminado / Fijo	0 – 100%, *50%*	Ajuste el valor para el modo de comando fijo. Si la señal de comando desciende por debajo de 1 VCC en el modo analógico, este valor se utilizará como comando.

Otras variables del sistema

Una vez finalizados los pasos de calibración y de automatización y obtenidos los perfiles deseados del cordón, verifique si se han ajustado las siguientes variables.

Tabla 6 - Variables del sistema PrecisionFlo LT

Rejilla	Variable / Preajuste	Valores	Comentarios
Dispensar	Volumen	0 – 9999 cc, *25 cc*	Fije el punto de ajuste del volumen para cada uno de los estilos utilizados.
	Tolerancia	0 – 99,9%, *10%*	Ajuste la tolerancia del volumen para cada uno de los estilos utilizados.
Otros	Ajuste los fallos configurables por el usuario como Alarmas o Advertencias. Encontrará más información sobre los fallos en **Apéndice B, Interfaz de usuario del PrecisionFlo LT**.		
	Una alarma hará que se active la señal de fallo presente y que caiga la señal de dispensador listo. En algunos casos el usuario considera esta acción como un fallo importante, uno que hace que el sistema interrumpa el dispensado.		
	Una advertencia hará que se active la señal de fallo presente y que la señal de dispensador listo siga activada. En algunos casos el usuario considera esta acción como un fallo menor, uno que advertirá al usuario pero que continuará dispensando aunque se degrade el perfil del cordón.		

Retardos de encendido / apagado

El regulador del PrecisionFlo LT puede responder físicamente con más rapidez que el dispositivo dispensador y su solenoide. Como resultado, el regulador puede suministrar producto al dispositivo dispensador antes de que éste haya tenido tiempo de abrirse. Si se suministra producto a un dispositivo cerrado, podrían crearse condiciones de bloqueo de presión.

Al final del ciclo el dispositivo dispensador puede cerrarse antes de que se disipe la presión, lo que puede provocar la aplicación de un exceso de producto al comienzo del ciclo siguiente.

Para eliminar estos dos problemas, puede cambiar el período de retardo asociado con la apertura del regulador / válvula dosificadora y/o el cierre del dispositivo dispensador, vea **Tabla 7 - Variables en el retardo de encendido / apagado**.

En general la presión de salida de la pantalla durante una ausencia de caudal debe estar ligeramente por debajo de la presión de salida durante el dispensado. Si la manguera dispensadora a la pistola está creando una caída de presión demasiado agudizada durante la aplicación, tal vez sea aconsejable que la lectura en estático sea más baja. Unas condiciones de bloqueo de la presión grandes acortarán la vida del dispositivo dispensador.

Tabla 7 - Variables en el retardo de encendido / apagado

Variable:	Fija el período de tiempo:
Pistola ENCENDIDA	Fija el tiempo para pasar del comando Pistola dispensadora alta hasta el comando Pistola abierta
Regulador ACTIVADO	Fija el tiempo para pasar del comando Pistola dispensadora alta hasta el comando Regulador ACTIVADO
Pistola APAGADA	Fija el tiempo para pasar del comando Pistola dispensadora baja hasta el comando Pistola cerrada
Regulador DESACTIVADO	Fija el tiempo para pasar del comando Pistola dispensadora baja hasta el comando Regulador DESACTIVADO

FIG. 18 y **Tabla 8 – Temporizador de retardo encendido / apagado** muestran la sincronización del retardo de ENCENDIDO y APAGADO.

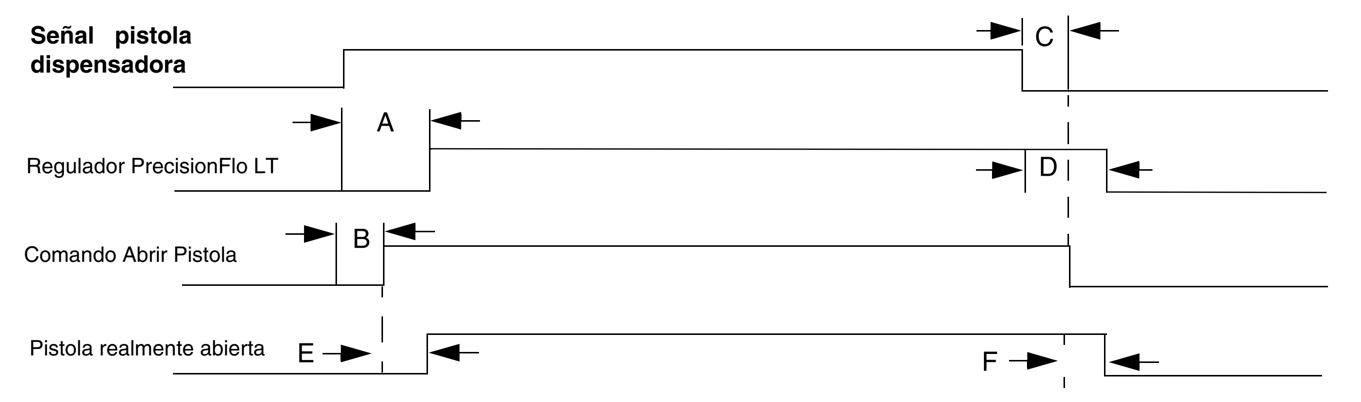


FIG. 18

Tabla 8 – Temporizador de retardo encendido / apagado

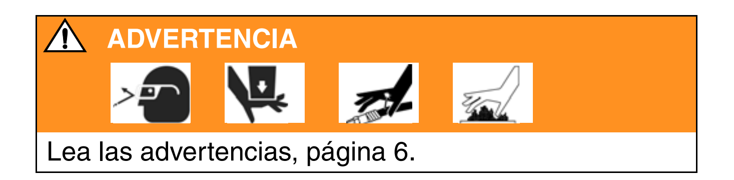
A	Retardo de activación del regulador	El usuario fija la sincronización del retardo en la activación del regulador.
B	Retardo de ENCENDIDO de la pistola	Generalmente se fija en cero. Puede usarse para cambiar el punto inicial del cordón.
C	Retardo de APAGADO de la pistola	Generalmente se fija en cero. Los valores mayores reducirán la presión atrapada.
D	Retardo de DESACTIVACIÓN del regulador	El usuario fija la sincronización del retardo de regulador APAGADO. Los valores de cero o inferiores reducirán la presión atrapada.
E	Tiempo de reacción de apertura de la pistola	Retardo temporal para que la pistola se abra físicamente. El retardo varía según la longitud de la manguera neumática y el volumen de aire de la válvula.
F	Tiempo de reacción de cierre de la pistola	Retardo temporal para que la boquilla de la pistola se cierre físicamente. El retardo varía según la longitud de la manguera neumática y el volumen de aire de la válvula.

Precarga del regulador

Otro método que puede utilizarse para aumentar la presión de la manguera dispensadora mientras la válvula dispensadora está cerrada es utilizar una precarga del regulador. Si se ajusta este valor en un intervalo de 1,00 a 5,00 VCC hace que el V/P aplique una presión de aire de 0 a 100 psi (0,60 MPa, 68 bar) al regulador de fluido. Un valor típico es de 1,2 VCC.

Apagado del sistema

1. Apague el suministro de producto al módulo de fluido.
2. Siga el **Procedimiento de descompresión** en página 30.



Lea las advertencias, página 6.

3. Apague el suministro de aire comprimido del sistema PrecisionFlo LT.
4. Apriete el botón de parada del sellador (7). Vea FIG. 19.
5. Apague el disyuntor eléctrico principal (2).

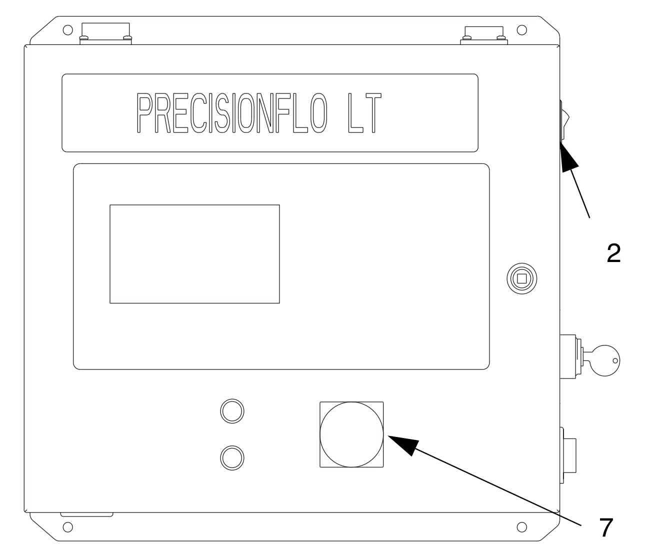


FIG. 19

Comunicación con el PrecisionFlo LT

La comunicación con el PrecisionFlo LT se realiza mediante el programa Shell de Graco (se incluye). Se trata de un programa de menús tipo texto que puede utilizar para realizar las siguientes operaciones:

- Actualizar el software
- Visualizar versiones de software
- Descargar registros de trabajos y de alarmas
- Realizar copias de seguridad y restaurar parámetros de configuración
- Restaurar a los valores de fábrica

Puede acceder al programa Shell de Graco con el puerto de programación del lateral del cuadro de control. Enchufe un extremo del cable de programación en el RJ12 (tipo clavija de teléfono) del cuadro de control y el otro extremo del cable en el puerto serie (puerto COM) de un ordenador portátil.

Para obtener más información sobre la utilización de Ethernet y del kit Ethernet 118329 vea **Apéndice D, Kit Ethernet 118329**, página 106.

El ordenador portátil utilizado para establecer la conexión con el programa Graco Shell debe tener instalado algún tipo de software de emulación de terminal, como por ejemplo HyperTerminal o Tera Term. Graco recomienda el uso de Tera Term, que puede descargarse de la dirección **http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/teraterm.html**. Se deben utilizar los siguientes parámetros de comunicaciones (se trata de los parámetros predeterminados de Tera Term).

Parámetro	Valor
Puerto	COM 1 ó COM 2
Velocidad en baudios	57600
Datos	8 Bit
Paridad	Ninguna
Parada	1 bit
Control de flujo	Ninguna

Una vez conectado el cable de programación y con el software de comunicaciones funcionando, el usuario puede activar Graco Shell pulsando la tecla Intro del teclado. Se visualiza el menú principal.

El menú principal tiene el aspecto siguiente:

```
****Bienvenido al menú de aplicación del dispositivo
de control Graco****
Fecha de fabricación: 05 de marzo de 2003
14:23:23
a. Información sobre la versión y la
actualización del software
b. Transferencia de datos
c. Restaurar parámetros con ajustes de fábrica
Introducir selección [a-c]:
```

Actualización del software de la tarjeta de control

Para actualizar el software del controlador, deberá primero obtener la última versión de **Ltcontrol.rec**. Póngase en contacto con su distribuidor Graco para más información.

Seleccione la opción “a”. Asegúrese de que interruptor está en modo Configuración. Se visualiza el siguiente texto.

```
¿Está seguro? Teclee “yes” para continuar:
```

Teclee “yes”. Aparece el siguiente texto.

```
****Bienvenido al software de arranque del
dispositivo de control Graco.****
Versión: 1.01.001 Fabricación: 10 de marzo
de 2003 14:39:33.
Advertencia: está a punto de borrar su
software de aplicación.
Teclee ‘yes’ para seguir actualizando el
software (reinicie el sistema para anular).
```

Teclee “yes”. Aparece el siguiente texto.

```
Sector 1 borrado.
Sector 2 borrado.
Sector 3 borrado.

Hyperterminal: Vaya a (Menu Transfer XXX Send
Text File) y seleccione *.rec file.
Tera Term: Vaya a (File XXX Send File) y
seleccione *.rec file.
```

Seleccione Send File (Enviar fichero) en el menú Tera Term. Después seleccione **Ltcontrol.rec** en la ventana de la casilla de selección (deberá explorar hasta encontrar el directorio apropiado).

El fichero seguirá descargándose en el controlador, operación que llevará aproximadamente uno o dos minutos. Cuando termina la descarga aparece un nuevo menú en la pantalla. La actualización del software está ahora completa. Después de actualizar el software se recomienda apagar y encender el controlador.

Actualización del software de la tarjeta de la pantalla de visualización

Para actualizar el software de visualización, deberá primero obtener la última versión de **Ltdisplay.rec**. Póngase en contacto con su distribuidor Graco para más información.

Para actualizar el software de visualización es necesario mover los puentes entre los terminales 2540 y 2541 y los terminales 2550 y 2551 para conectar los terminales 2541 y 3720 y los terminales 2551 y 3740.

Una vez conectado el cable de programación y con el software de comunicaciones funcionando, el usuario puede activar Graco Shell pulsando la tecla Intro del teclado. Se visualiza el menú principal.

```
****Bienvenido a la pantalla de visualización
EasyKey de Graco****
Fecha de fabricación: 10 de marzo de 2003
14:23:23.
a. Instale el software de aplicación de la
pantalla de visualización
b. Visualizar versiones de software
Introduzca la selección (a-b)
```

Seleccione la opción “a”. Asegúrese de que interruptor está en modo Configuración. Se visualiza el siguiente texto.

```
¿Está seguro? Teclee “yes” para continuar:
```

Teclee “yes”. Aparece el siguiente texto.

```
****Bienvenido al software de arranque del
dispositivo de control Graco.****
Versión: 1.01.001 Fabricación: 10 de marzo
de 2003 14:39:33.
Advertencia: está a punto de borrar su
software de aplicación.
Teclee ‘yes’ para seguir actualizando el
software (reinicie el sistema para anular).
```

Teclee “yes”. Aparece el siguiente texto.

```
Sector 1 borrado.
Sector 2 borrado.
Sector 3 borrado.

Hyperterminal: Vaya a (Menu Transfer XXX Send
Text File) y seleccione *.rec file.
Tera Term: Vaya a (File XXX Send File)
y seleccione *.rec file.
```

Seleccione Send File (Enviar archivo) en el menú File (Archivo) en Tera Term. Después seleccione después **Ltdisplay.rec** en la ventana de la casilla de selección (necesitará explorar el directorio adecuado).

El fichero seguirá descargándose en el controlador, operación que llevará aproximadamente uno o dos minutos. Cuando termina la descarga aparece un nuevo menú en la pantalla. La actualización del software está ahora completa. Después de actualizar el software se recomienda apagar y encender el controlador.

Visualizar versiones

Seleccione la opción “b”. Aparecerá texto similar el siguiente.

```
Versión del código de arranque: 1.01.001, suma
de control=52c2f6, fabricación:10 de marzo de
2003 14:47:49
Aplicación: 1.01.001, suma de control=cc5bd,
fabricación:05 de marzo de 2003 14:47:49
```

Volver al menú principal

Seleccione la opción “h”. Aparecerá el menú principal.

```
Bienvenido al menú de aplicación del
dispositivo de control Graco
Fecha de fabricación: 06 de julio de 2001
15:45:38 (depurador incorporado)
a. Información sobre la versión y la
actualización del software
b. Transferencia de datos
c. Restaurar parámetros con ajustes de fábrica
Introducir selección [a-c]:
```

Para restaurar a los valores de fábrica

Seleccione la opción “c” y aparecerá el siguiente mensaje.

```
¿Está seguro? Teclee “yes” para continuar:
```

Teclee “yes”.

Al finalizar la operación aparece de nuevo el menú principal.

Mantenimiento

A continuación ofrecemos una lista de las operaciones de mantenimiento recomendadas y su frecuencia de realización para operar su equipo con seguridad. El mantenimiento se divide en tareas mecánicas y tareas eléctricas. El mantenimiento debe ser realizado únicamente por personal formado siguiendo este programa para garantizar una plena seguridad y fiabilidad del equipo.

Mecánico

	Operador	Operario de mantenimiento					
Tarea	**A diario**	**Semanal-mente**	**Mensual-mente**	**3-6 meses o 125.000 ciclos**	**6-12 meses o 250.000 ciclos**	**18-24 meses o 500.000 ciclos**	**36-48 meses o 1,000,000 ciclos**
Observar si hay fugas en el sistema	✓						
Despresurizar el fluido, después de la operación	✓						
Enfriar el sistema, después de la operación	✓						
Revisar el desgaste de las mangueras		✓					
Revisar y apretar las conexiones del fluido		✓					
Revisar y apretar las conexiones de aire		✓					
Lubricar las válvulas dispensadoras*			✓				
Revisar el regulador*				✓			
Revisar la válvula dispensadora*				✓			
Cambiar el filtro de aire V/P						✓	
Cambiar la solenoide							✓
Cambiar la válvula V/P							✓
* Consulte el manual de los componentes para obtener información detallada sobre el mantenimiento.							

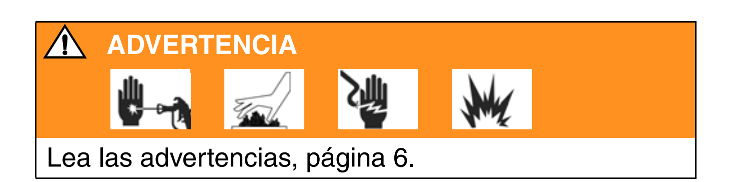
Eléctrico

Tarea	A diario	Semanal-mente	Mensual-mente	6 meses	12 meses
Calibrar el caudalímetro**			✓		
Revisar el desgaste de los cables		✓			
Comprobar las conexiones de los cables		✓			
Comprobar la resistencia de los calentadores eléctricos*					✓
Comprobar el funcionamiento del botón “Parada del sistema”		✓			

** Se recomienda realizar una calibración semanal para aplicaciones que trabajen con materiales abrasivos.

* Consulte el manual de los componentes para obtener información detallada sobre el mantenimiento.

Localización de averías



Compruebe todas las soluciones posibles del cuadro que se muestra a continuación antes de desarmar el regulador.

La localización de averías de los reguladores individuales y de los caudalímetros se indica en los manuales correspondientes. Estos manuales están indicados en la lista de piezas que aparece más adelante en este manual. Consulte también la sección de Localización de averías y la Recuperación de fallos para obtener información detallada sobre cómo se comunican los códigos de fallos.

Módulos de fluido

Problema	**Causa(s)**	**Solución o soluciones posibles**
No hay presión de salida	Presión del aire baja	Compruebe que la presión del aire sea superior a 60 psi (0,4 Mpa, 4 bar)
	No hay señal de “Pistola encendida” procedente de la unidad de automatización	Compruebe la entrada de datos procedentes de la unidad de automatización
	No hay señal de salida desde la tarjeta de E/S del sistema	Compruebe la señal desde la tarjeta de E/S del sistema, verifique que se ha enviado la señal (1–5 VCC)
	No hay señal de aire al diafragma neumático	Compruebe si hay algún cable de operaciones flojo, desconectado o desgastado; apriete o cambie según necesidades
		Compruebe si hay algún conector DIN flojo o desconectado a la válvula V/P; apriételos
	Se ha enviado una señal falsa al control	Compruebe la señal de salida del sensor de la presión de salida; verifique que se corresponda con una presión cero; cambie el sensor y/o el amplificador
Presión de salida alta	La aguja o el asiento están desgastados	Repare el regulador; cambie la aguja o el asiento
Fugas de aire desde el módulo de fluido	Las conexiones de aire están flojas	Compruebe las conexiones de aire; apriételas si fuera necesario
	Juntas desgastadas	Compruebe o cambie las juntas de las válvulas solenoide y V/P
El calentador del módulo de fluido no calienta	Controlador de temperatura apagado	Verifique que la Zona está bien ajustada.
	Conexiones eléctricas flojas	Verifique la conexión entre la manguera de entrada y el conector del módulo de fluido
		Verifique las conexiones entre la manguera de entrada y el armario principal
	Fusible fundido	Compruebe / verifique el fusible en la caja de control del calentador
	Elemento calefactor roto	Compruebe y/o verifique la resistencia del calentador
	Sensor roto	Compruebe y/o verifique la resistencia del sensor

Caudalímetro

Problema	Causa(s)	Solución o soluciones posibles
No se está midiendo el caudal	Sensor captador del caudalímetro flojo	Apriete el sensor captador del caudalímetro
	Flujo demasiado bajo	Compruebe que el caudal esté por encima del mínimo para el caudalímetro seleccionado
	Cable flojo	Verifique las conexiones de los cables desde el caudalímetro a la caja de empalmes
	Sensor captador del caudalímetro dañado	Cambie el sensor captador
Medición errónea	Caudalímetro no calibrado	Calibre el caudalímetro
	Cable apantallado del caudalímetro no conectado	Verifique la protección a tierra
	El sistema no está bien conectado a tierra	Verifique la toma a tierra del sistema
	Alimentación eléctrica ruidosa	Verifique que haya una alimentación limpia al armario principal
El caudal indicado no es correcto o es inconsistente	Caudalímetro no calibrado	Calibre el caudalímetro
	El caudalímetro está desgastado	Cambie el caudalímetro

Regulador

Problema	Causa(s)	Solución o soluciones posibles
No se regula la presión	Diafragma dañado	Cambiar el diafragma
	El asiento está sucio o tiene fugas	Reemplazar el cartucho, o limpiar el asiento
No hay caudal de fluido	El actuador de la válvula está dañado	Reemplazar el actuador de la válvula
Ascenso de presión por encima del ajuste	Trozos de metal o contaminación entre la bola y el asiento	Reemplazar el cartucho, o limpiar el área del asiento
	Diafragma dañado	Cambiar el diafragma
	La junta tórica está dañada o mal sellada	Reemplazar la junta tórica situada debajo del asiento
	Línea ó regulador de aire dañado u obstruido (sólo reguladores accionados por aire)	Limpiar la obstrucción de la tubería. Si fuera necesario, efectuar las operaciones de mantenimiento del regulador
	El asiento está sucio o tiene fugas	Reemplazar el cartucho, o limpiar el asiento
	Cambio importante en la presión de entrada	Estabilizar la presión de entrada del regulador
Descenso de la presión por debajo del ajuste	La línea de alimentación está vacía / obstruida	Rellenar / purgar la línea de alimentación
	Línea ó regulador de aire dañado u obstruido (sólo reguladores accionados por aire)	Limpiar la obstrucción de la tubería. Si fuera necesario, efectuar las operaciones de mantenimiento del regulador
	Se está utilizando la válvula por encima de su capacidad de caudal nominal.	Instalar una válvula para cada pistola de pulverización ó válvula dispensadora
	Cambio importante en la presión de entrada	Estabilizar la presión de entrada del regulador
Fugas de fluido en el alojamiento del muelle	El alojamiento de fluido está flojo	Apretar los cuatro tornillos de cabeza
	Diafragma dañado	Cambiar el diafragma
Vibraciones	Diferencia de presión excesiva entre la bomba y la pistola	Reducir la presión de la bomba a un valor máximo de 2000 psi (14 MPa, 138 bar) por encima de la presión requerida en la pistola.
	El caudal es excesivo	Reducir el flujo de fluido por el regulador. Conectar sólo una pistola de pulverización ó válvula dispensadora en cada regulador de fluido

Válvulas dispensadoras

Problema	Causa(s)	Solución o soluciones posibles
La válvula no abre	No entra aire al puerto de apertura	Verifique el solenoide de la presión de aire
	No hay señal de "Pistola abierta" procedente de la unidad de automatización	Compruebe la entrada de datos procedentes de la unidad de automatización
	No hay salida desde la tarjeta de E/S del sistema	Compruebe la salida desde la tarjeta de E/S del sistema, verifique que esté activada
La válvula no cierra	No entra aire al puerto de cierre (excepto válvula AutoPlus)	Compruebe la presión de aire al solenoide
		Compruebe el funcionamiento del solenoide
		Verifique el encaminado y las conexiones de la línea de aire
	La señal "Pistola abierta" desde la unidad de automatización está abierta	Compruebe la entrada de datos procedentes de la unidad de automatización
		Compruebe la salida desde la tarjeta de E/S del sistema, verifique que esté activada
Cortocircuito de frenaje abierto / cerrado	Presión del aire baja	Compruebe que la presión del aire sea superior a 60 psi (0,4 Mpa, 4 bar)
	Aguja o asiento desgastados	Reconstruya la válvula; cambie la aguja o toda la válvula
	Se produce un escape de material presurizado después del cierre de la válvula	Reduzca la presión de funcionamiento
		Reduzca la longitud de la boquilla
		Incremente el tamaño del orificio de la boquilla
Fugas de material por la parte posterior de la válvula	Sello del eje desgastado	Desmonte la válvula; cambie los sellos obturadores
Hay fugas de aire por la válvula dispensadora	Las conexiones de aire están flojas	Compruebe las conexiones de aire; apriételas si fuera necesario
	Las juntas tóricas del pistón están desgastadas	Reconstruya la válvula; cambie las juntas tóricas del pistón
La válvula dispensadora no calienta	Controlador de temperatura apagado	Verifique que la zona 4 esté activada en el interfaz del usuario
	Conexiones eléctricas flojas	Verifique la conexión entre la manguera de salida y el conector de la válvula
		Revise la conexión entre la manguera de salida y el armario principal por el cable de extensión
	Fusible fundido	Compruebe o verifique el fusible del calentador eléctrico
	Cartucho térmico roto	Compruebe y/o verifique la resistencia del calentador
	Sensor roto	Compruebe y/o verifique la resistencia del sensor

Rutas de los componentes eléctricos

Utilice la siguiente tabla para la detección de problemas en los cables del sistema de automatización:

Componente	Descripción	Cable / Patilla	Cable del armario	Tarjeta / Conector	Color del cable
Pistola dispensadora	Entrada de +24 VCC	1	3290	J8-4	BLANCO
Trabajo completado	Entrada de +24 VCC	2	3310	J8-5	AZUL
24 VCC desde IFC	Entrada de +24 VCC	5	2120	+24 VCC	ROJO
Común de 24 VCC	COM	6	2121	Común	NEGRO
Comando de caudal analógico	Entrada de 0-10 VCC	7	3150	J7-3	VERDE / NEGRO
Comando analógico	COM	8	3170	J7-4	MASA
Señal de caudal actual	Salida de 0-5 VCC	9	3210	J7-6	NARANJA / NEGRO
Dispensador Listo	Salida de +24 VCC	10	2680	J5-5, luz verde	AZUL / NEGRO
Fallo presente	Salida de +24 VCC	11	2710	J5-7, Luz roja	NEGRO / BLANCO
En ciclo	Salida de +24 VCC	12	2740	J5-9	ROJO / BLANCO
Volumen mínimo dispensado	Salida de +24 VCC	13	2770	J5-11	VERDE / BLANCO
24 VCC a través de parada de emergencia	Salida de +24 VCC	14	2170	Interruptor de parada de emergencia	NARANJA
MASA	MASA blindada	15	Blindaje	MASA chasis	N/D

LEYENDA

Componente - Componente externo cableado en la caja de empalmes del módulo.

Descripción - Tipo de señal.

Identificación del componente - Desde donde se origina en el componente.

Cable en caja de empalmes - Número de cable o ubicación del terminal en la caja de empalmes del módulo.

Cable / Patilla - Número de patilla en el cable de operaciones. El cable de operaciones conecta la caja de empalmes del módulo al armario eléctrico principal.

Cable de la carcasa - Número de cable del armario eléctrico principal.

Tarjeta / Conector - Donde termina el cable dentro del armario eléctrico principal.

Localización de averías y recuperación tras un fallo

En la siguiente tabla se describen los códigos de fallos válidos utilizado por el módulo PrecisionFlo LT, las causas posibles y sus soluciones. En el módulo PrecisionFlo LT se visualizan las advertencias y alarmas del interfaz de usuario y las alarmas mediante el piloto de averías de la unidad de control.

- Las alarmas fijan la señal de dispensador listo en BAJA.
- Las advertencias **no** fijan la señal de dispensador listo en BAJA.

Reposición de la unidad de control tras un fallo

Si ha ocurrido un fallo, es necesario borrarlo (reiniciar) antes de volver a poner en marcha la unidad de control PrecisionFlo LT. Pulse la tecla de reinicio de fallos  para borrar el fallo o pulse la tecla ? para obtener información adicional.

Tabla 9 – Tabla de prioridades de fallos

Prioridad de fallos	Nombre del fallo	Descripción del fallo	Causas	Soluciones
		Los siguientes fallos son *siempre* Alarmas		
2	Dispensador parado	No hay potencia eléctrica	Se ha pulsado el interruptor de parada de emergencia	Gire el interruptor de parada de emergencia para liberarlo
			La luz verde y/o roja no se enciende, el dispositivo de control está apagado	Aplique corriente al módulo PrecisionFlo LT
5	Lectura de caudal con pistola cerrada	El sistema lee impulsos del caudalímetro con la pistola cerrada. Estos impulsos corresponden a un caudal mayor que 1000 cc/min	Fugas en la manguera dispensadora	Revise la manguera; cámbiela si fuera necesario
			El caudalímetro emite impulsos falsos	Cambie el sensor del caudalímetro o calibre el medidor (coriolis)
			La válvula dispensadora no funciona correctamente	Repare la válvula dispensadora
			El caudalímetro emite impulsos falsos	Reemplace el sensor del caudalímetro
		Los fallos siguientes son *siempre* Advertencias		
1	Error de comunicación	Se ha perdido la comunicación entre la tarjeta de la unidad de control y la tarjeta de la pantalla de visualización	La tarjeta de la pantalla de visualización y la tarjeta de la unidad de control no están en comunicación	Repare los cables flojos o desconectados en los conectores situados entre las dos tarjetas de circuito impreso
				Reemplace una o las dos tarjetas de circuito impreso si los LED del “pulso cardíaco” han dejado de parpadear
				Reemplace el mazo de cables entre las dos tarjetas de circuito impreso
3	Suministrar energía	Suministrar energía a la caja de control		
4	Error de calibración	El sistema no pudo completar una calibración del caudal	Punto de referencia del caudal más alto que el caudal que puede proporcionar el sistema	Baje el punto de referencia de calibración del caudal
				Aumente el tamaño de la boquilla de la válvula dispensadora o el diámetro de la manguera dispensadora
				Aumente la presión de suministro
			El regulador está desgastado o no funciona correctamente	Repare el regulador
			Se recibió un comando de dispensación en modo de caudal sin que se estuviera realizando una calibración del caudal válida	Realice una calibración del caudal

Tabla 9 – Tabla de prioridades de fallos *(continuación)*

Prioridad de fallos	**Nombre del fallo**	**Descripción del fallo**	**Causas**	**Soluciones**
Los fallos siguientes son *siempre* Advertencias (con't)				
6	Límite comp. de volumen	El volumen pico de la compensación del caudal para el regulador ha alcanzado el límite de 25% o 400%	Suministro de caudal demasiado bajo para obtener el caudal deseado	Aumente la presión de suministro del caudal u observe si el filtro está obstruido
			El regulador no puede cerrar completamente	Repare el regulador
			Cambio importante en el fluido o en el sistema de fluido corriente abajo del regulador	Comprobación de la viscosidad del fluido Compruebe si hay algún problema en las mangueras y las boquillas Realice una nueva calibración, si fuera necesario
			Funcionamiento por debajo de la presión mínima de funcionamiento del regulador	Aumenta la presión de fluido por encima del mínimo del regulador
7	Analógico bajo	El comando analógico descendió por debajo de 1 VCC durante el dispensado	Conexión del cable E/S incorrecta o floja	Inspeccionar el cable y la conexión
			Modo de comando introducido incorrectamente	Introduzca el modo de comando correcto
			Error de programa de automatización	Para desactivar este fallo, verifique el programa de automatización o fije el caudal predeterminado en 3500
15	Kp/Ki predeterminado	Se han cargado los valores predeterminados para Kp y Ki	La etapa de sintonización de la calibración no ha sido capaz de encontrar nuevos valores para Kp y Ki. Se utilizan los valores predeterminados para estos parámetros.	Reduzca el volumen de la manguera (longitud y/o diámetro)
				Elija una boquilla más pequeña para la válvula dispensador
				Aumente la presión de suministro del fluido
				Ajuste manualmente Kp y Ki (vea página 34)
16	Valores de configuración cambiados	Aviso de cambio de la configuración	Cuando se cambió el botón de modo Configuración a modo Ejecución, el control detectó un cambio de los valores anteriores de los datos de configuración	No es necesaria ninguna acción si se trató de cambios deseados
El usuario podrá seleccionar si los fallos siguientes son Alarmas o Advertencias (pantalla de Configuración ➔ Alarmas / Advertencias)				
8	Presión de salida alta	La presión de salida al regulador PrecisionFlo LT está por encima del límite establecido para la operación. Si se produce este fallo durante una calibración de la presión, ésta no podrá determinar unos valores óptimos y se utilizarán los valores predeterminados.	Límite incorrecto	Verificar el ajuste del límite
			Manguera / dispositivo dispensador atascado	Limpiar / reemplazar la manguera / dispositivo
			Transductor averiado	Revisar el transductor, reemplazar si estuviera averiado
			El regulador no cierra completamente cuando debería hacerlo	Repare el regulador
			Ajuste incorrecto del interruptor de amplificación de la presión	Verificar que el interruptor está bien ajustado

Tabla 9 – Tabla de prioridades de fallos *(continuación)*

Prioridad de fallos	**Nombre del fallo**	**Descripción del fallo**	**Causas**	
9	Presión de salida baja	La presión de salida al regulador PrecisionFlo LT está por debajo del límite establecido para la operación. Si se produce este fallo durante una calibración de la presión, la presión del sistema será demasiado baja (<500 psi [3,4 MPa, 34 bar] en la salida del regulador) para completar la calibración	Límite incorrecto	Verificar el ajuste del límite
			No hay flujo de producto o es insuficiente	Aumentar el caudal del producto
			Aguja de la válvula dispensadora atascada en posición cerrada	Sacar e inspeccionar la aguja
			Hay fugas por la válvula dispensadora	Repare la válvula dispensadora
			El regulador no funciona correctamente	Repare el regulador
			Pasan intermitencias de la bomba por la salida	Recalibrar el módulo PrecisionFlo LT o aumentar la presión de la bomba
			Transductor averiado	Revisar el transductor, reemplazar si estuviera averiado
			Ajuste incorrecto del interruptor de amplificación de la presión	Verificar que el interruptor está bien ajustado
10	Alto volumen	El material dispensado durante el último ciclo estaba por encima de la cantidad establecida por la solicitud y por encima de la tolerancia permitida (introducida)	La viscosidad del material está por debajo del margen de compensación del caudal	Verifique las características del material, vuelva a calibrar si fuera necesario. Aumente la escala del cordón
			El regulador PrecisionFlo LT no regula adecuadamente	Inspeccione el regulador, repare si fuera necesario. Aumente la presión
			Volumen o tolerancia incorrecto cuando se utiliza el Monitor de volumen o el Dispensado por lotes	Introduzca los valores correctos o la presión mínima de funcionamiento
11	Volumen bajo	El volumen de material dispensado durante el último ciclo estaba por debajo de la cantidad establecida por la solicitud y por debajo de la tolerancia permitida (introducida)	Boquilla o sistema de suministro parcialmente obstruidos. El error está fuera de la ventana de compensación del caudal	Limpiar la boquilla y/o el sistema de suministro
			Caudal insuficiente en la entrada del regulador PrecisionFlo LT. El error está fuera de la ventana de compensación del caudal	Aumentar el caudal a la entrada del regulador PrecisionFlo LT
			La viscosidad del material está por debajo del margen de compensación del caudal	Verificar las características del material, recalibrar si fuera necesario
			Aumenta la viscosidad del material	Aumentar la escala del cordón
			El regulador PrecisionFlo LT no regula adecuadamente	Introduzca los valores correctos o ajuste la tolerancia a 0% para solucionar esta avería
12	Caudal bajo	El caudal medido es menor que el caudal deseado menos la tolerancia	Suministro de caudal demasiado bajo para obtener el caudal deseado	Aumente la presión de suministro del caudal u observe si el filtro está obstruido
			Boquilla obstruida	Limpie o cambie la boquilla
			No hay presión de aire en las válvulas solenoides	Encender el suministro de aire a las válvulas solenoides
			No hay señal de caudalímetro	Revise el cable y el sensor
			No hay suministro de material	Reemplace el bidón ó encienda las bombas
			Tolerancia de flujo o tiempo del fallo del caudal incorrectos	Introduzca la tolerancia correcta o el tiempo del fallo de caudal

Prioridad de fallos	**Nombre del fallo**	**Descripción del fallo**	**Causas**	
13	Caudal alto	El caudal medido es mayor que el caudal deseado más la tolerancia	Funcionamiento por debajo de la presión mínima de funcionamiento del regulador	Aumenta la presión de fluido por encima del mínimo del regulador
			El regulador está desgastado o no funciona correctamente	Repare el regulador
			El caudalímetro emite impulsos falsos	Reemplace el sensor del caudalímetro
			Tolerancia de flujo o tiempo del fallo del caudal incorrectos	Introduzca la tolerancia correcta o el tiempo del fallo de caudal
14	Objetivo calculado	El volumen solicitado difiere del valor introducido como objetivo de proceso en más de la tolerancia por estilo establecida	Valor introducido incorrectamente como objetivo del proceso	Introduzca el objetivo del proceso correcto
			Tolerancia introducida incorrecta-mente	Introduzca la tolerancia correcta
			Volumen solicitado incorrecto	Comprobar el programa de automatización
			Problema de automatización	Verifique que la automatización es correcta

Mantenimiento del dispositivo de control

Mantenimiento del dispositivo de control

Esta parte del manual proporciona información sobre los siguientes componentes del conjunto del panel:

- Tarjeta de control principal
- Actualización del software
- Fusible
- Luz de fondo de la pantalla de visualización

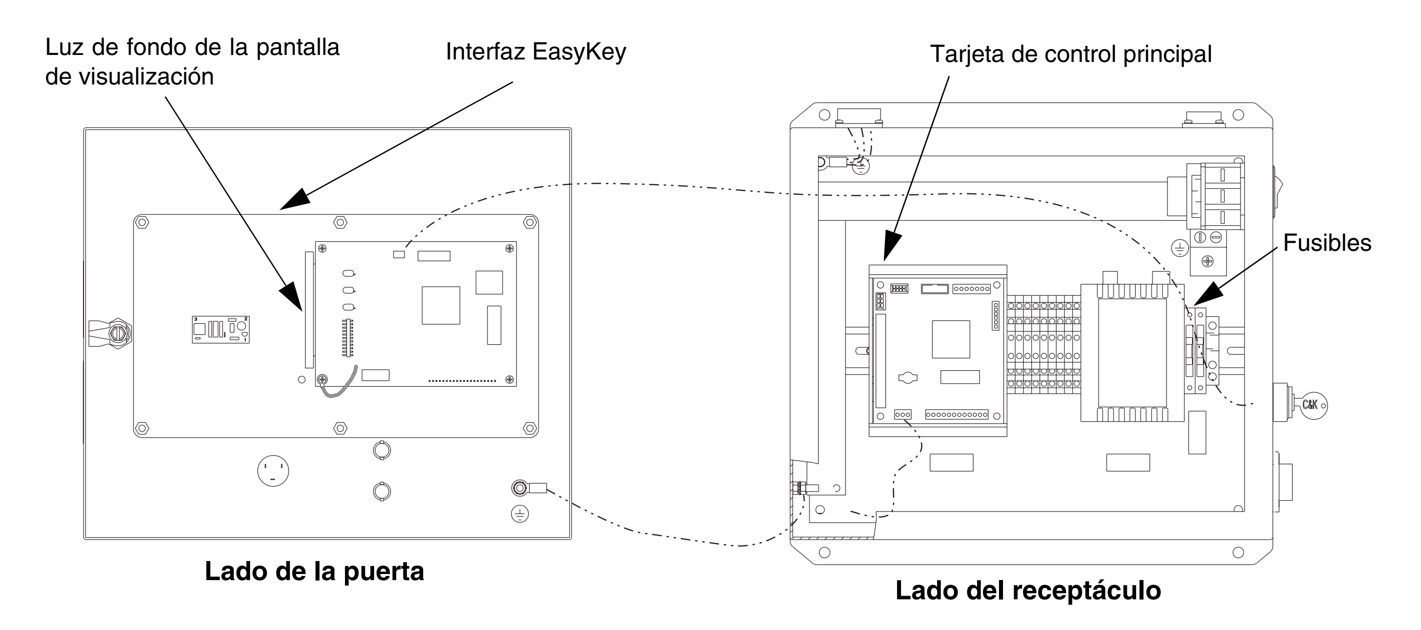
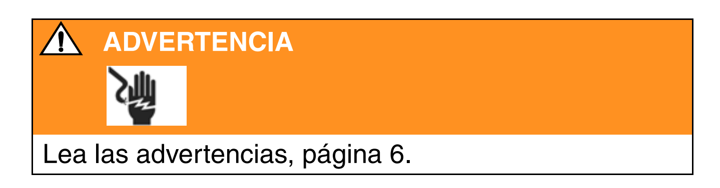


FIG. 20

Desmontaje de la tarjeta de control principal

Saque la placa de control de la manera siguiente:



Lea las advertencias, página 6.

1. Apague la alimentación eléctrica al disyuntor del circuito principal.
2. Coloque el interruptor PRINCIPAL del dispositivo de control en la posición OFF.
3. Abra la tapa de bisagras del conjunto de control.
4. Desenchufe los conectores de la tarjeta de circuito impreso de control.
5. Haga palanca con un destornillador para sacar las copas de plástico de la tarjeta y soltar ésta del raíl din.

Reemplazo de la tarjeta de control

Vuelva a colocar la tarjeta de circuito impreso de control de la manera siguiente:

1. Encaje la tarjeta de control principal en el raíl din.
2. Enchufe los conectores en la tarjeta de circuito impreso de control.
3. Cierre y trabe la tapa de bisagras del dispositivo de control.
4. Aplique energía al disyuntor del circuito principal.
5. Coloque el interruptor PRINCIPAL en posición ON, con lo que se suministra energía al dispositivo de control.
6. Verifique que la tarjeta de circuito impreso de control funciona correctamente.
7. Restablezca los parámetros del sistema volviendo a poner el dispositivo de control en condiciones de funcionamiento normales.

Actualización del software

Hay dos formas de actualizar el software en el sistema PrecisionFlo LT.

- Utilice el sistema de menú Graco Shell Serial (vea **Comunicación con el PrecisionFlo LT**, página 40.
- Vuelva a colocar la memoria flash en las dos tarjetas de circuito.

También puede utilizar el kit de actualización de software (246769 Estándar) para actualizar el software. Este kit contiene los chips de memoria flash para la tarjeta de la pantalla de visualización (vea FIG. 21) y para la tarjeta de control (vea FIG. 22). El kit también incluye una herramienta de extracción de chips.

Para reemplazar un chip de memoria flash en la tarjeta de control o en la tarjeta de la pantalla de visualización, realice las siguientes etapas.

1. Colóquese la correa de conexión a tierra suministrada en el kit en la muñeca y realice una conexión a tierra correcta.
2. Apague el sistema LT.
3. Introduzca las dos patillas de la herramienta de extracción de chips en los orificios abiertos de las esquinas del enchufe del chip flash de la tarjeta de circuito. Vea **Tarjeta de visualización**, FIG. 21, o **Tarjeta de control**, FIG. 22.
4. Coloque la herramienta de extracción de chips de forma que las patillas de la herramienta queden por debajo del chip flash. Apriete la herramienta para sujetar el chip.
5. Siga apretando la herramienta mientras saca el chip del enchufe.
6. Oriente el nuevo chip flash de forma que su esquina biselada esté alineada con la esquina biselada del enchufe.
7. Introduzca el nuevo chip en el enchufe abierto. Asegúrese de que las patillas no está dobladas ni se tocan.
8. Repita este procedimiento para las dos tarjetas de circuito.
9. Vuelva a encender el sistema LT.

Tarjeta de visualización

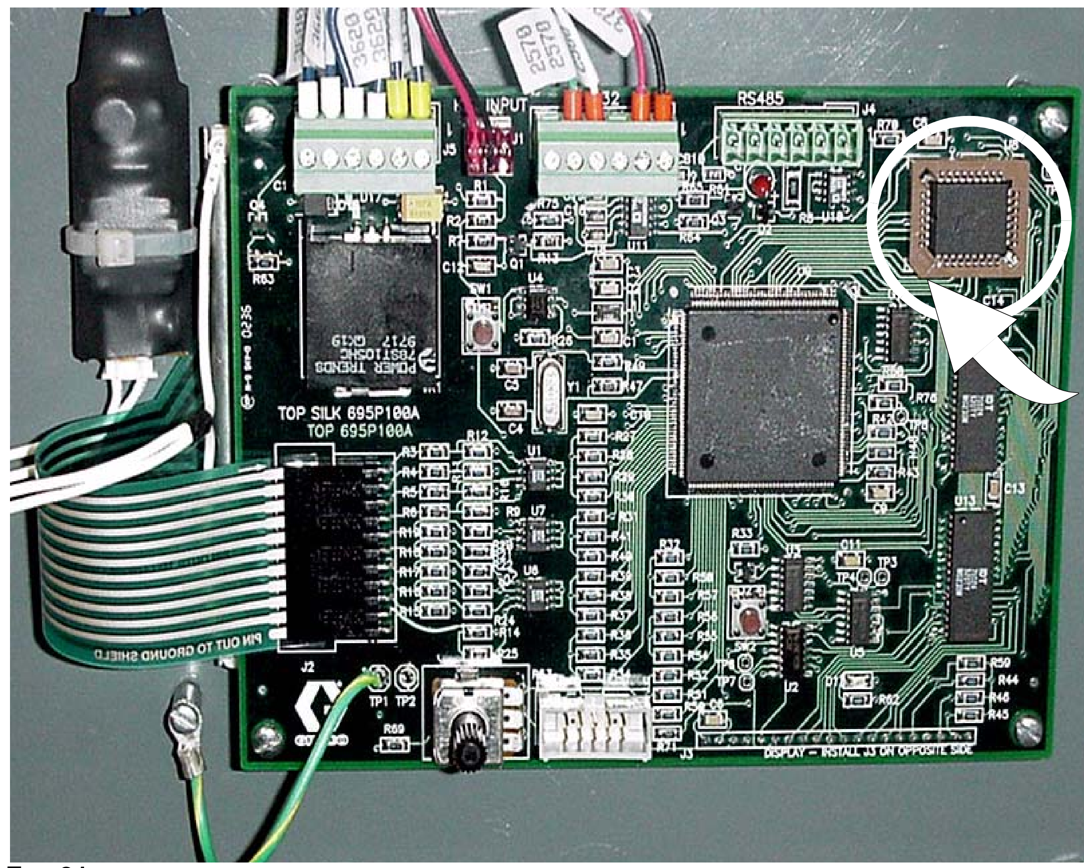


FIG. 21

Tarjeta de control

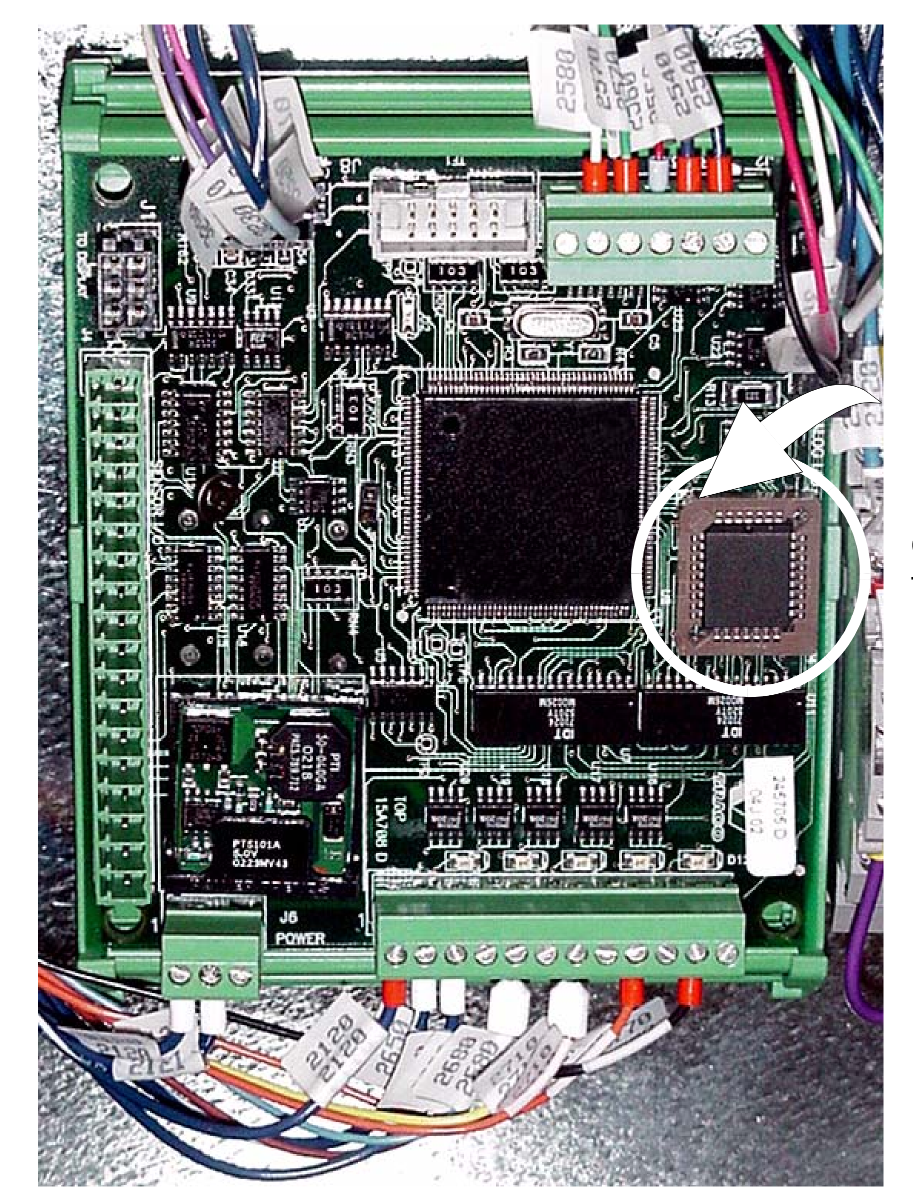
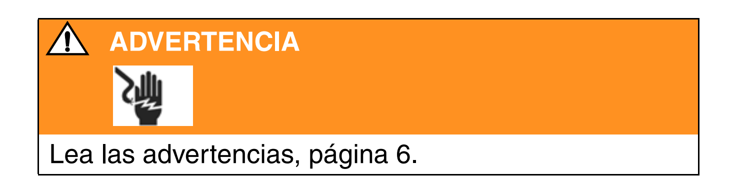


FIG. 22

Servicio del conjunto del panel

Desmontaje del fusible

Desmonte el fusible de la forma siguiente:



Lea las advertencias, página 6.

1. Apague la alimentación eléctrica al disyuntor del circuito principal.
2. Coloque el interruptor PRINCIPAL del dispositivo de control en la posición OFF.
3. Desenganche el cierre y abra la tapa de bisagras del receptáculo del dispositivo de control.
4. Levante la parte superior del portafusibles, que tiene las bisagras en la parte inferior, para desengancharlo de su abrazadera.
5. Abra cuidadosamente el portafusibles. Busque dentro el fusible estropeado.
6. Saque cuidadosamente el fusible del portafusibles.

Reemplazo del fusible

Reemplace el fusible de la forma siguiente:

Compruebe que el nuevo fusible coincide con el amperaje nominal del que había fallado.

1. Presione uniformemente ambos extremos del nuevo fusible en su lugar del portafusibles.
2. Cierre y bloquee el portafusibles en su sitio.
3. Cierre y trabe la tapa de bisagras del dispositivo de control.
4. Aplique energía al disyuntor del circuito principal.
5. Coloque el interruptor PRINCIPAL en posición ON, con lo que se suministra energía al dispositivo de control.
6. Verifique que el fusible funciona correctamente.
7. Vuelva a poner el dispositivo de control en condiciones de funcionamiento normal.

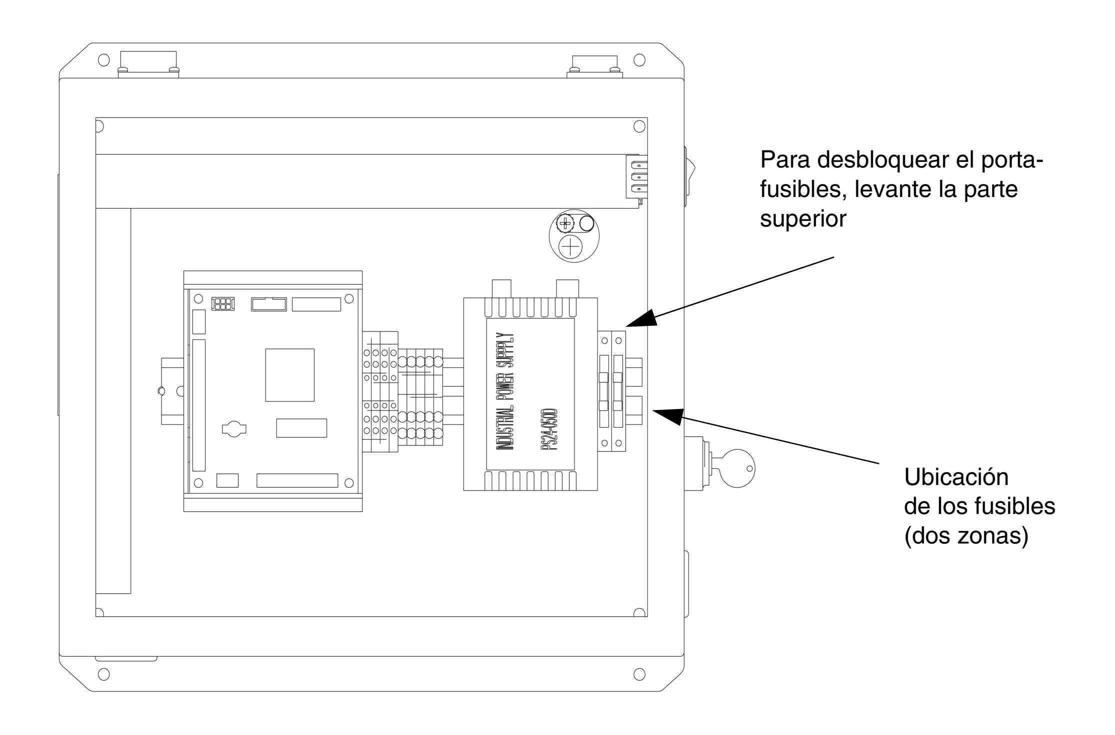


FIG. 23

Reemplazo de la luz de fondo

 **ADVERTENCIA**



Todas las conexiones a tierra y el cableado deben ser realizados por un electricista cualificado.

Lea las advertencias, página 6.

Existe disponible un kit de repuesto de la luz de fondo. Pida la ref. pieza 118337.

Antes de reemplazar la luz de fondo, compruebe que el inversor (9) tiene el voltaje correcto desenchufándolo del conector de la luz de fondo (1), encendiendo el sistema PFlo LT y midiendo cuidadosamente la tensión CC entre las dos patillas del inversor. La lectura de tensión debe ser de aproximadamente 700 VCC. Si no fuera así, reemplace el inversor.

1. Apague la alimentación eléctrica al disyuntor del circuito principal.
2. Coloque el interruptor principal del dispositivo de control en la posición off.
3. Desenganche el cierre y abra la tapa de bisagras del receptáculo del dispositivo de control.
4. Desenchufe el cable plano de la tarjeta (4) deslizándolo fuera del conector. Tome nota de la posición del cable en el conector. La flecha indica la patilla #1, vuelva a conectarla más tarde con la patilla #1 enganchada.
5. Desenchufe los conectores restantes de la tarjeta y anote su ubicación. Desenchufe el conector (1) que sale de la bombilla de la luz de fondo.
6. Saque los cuatro tornillos de la tarjeta.
7. Desconecte el cable de tierra.
8. Retire los dos pequeños tornillos que sujetan la luz de fondo (3) a la pantalla de visualización (2), y deslice la luz de fondo sacándolo por el lateral de la pantalla de visualización.
9. Instale las piezas siguiendo el orden inverso al del desmontaje.
10. Vuelva a poner el equipo de control en condiciones de funcionamiento normal.

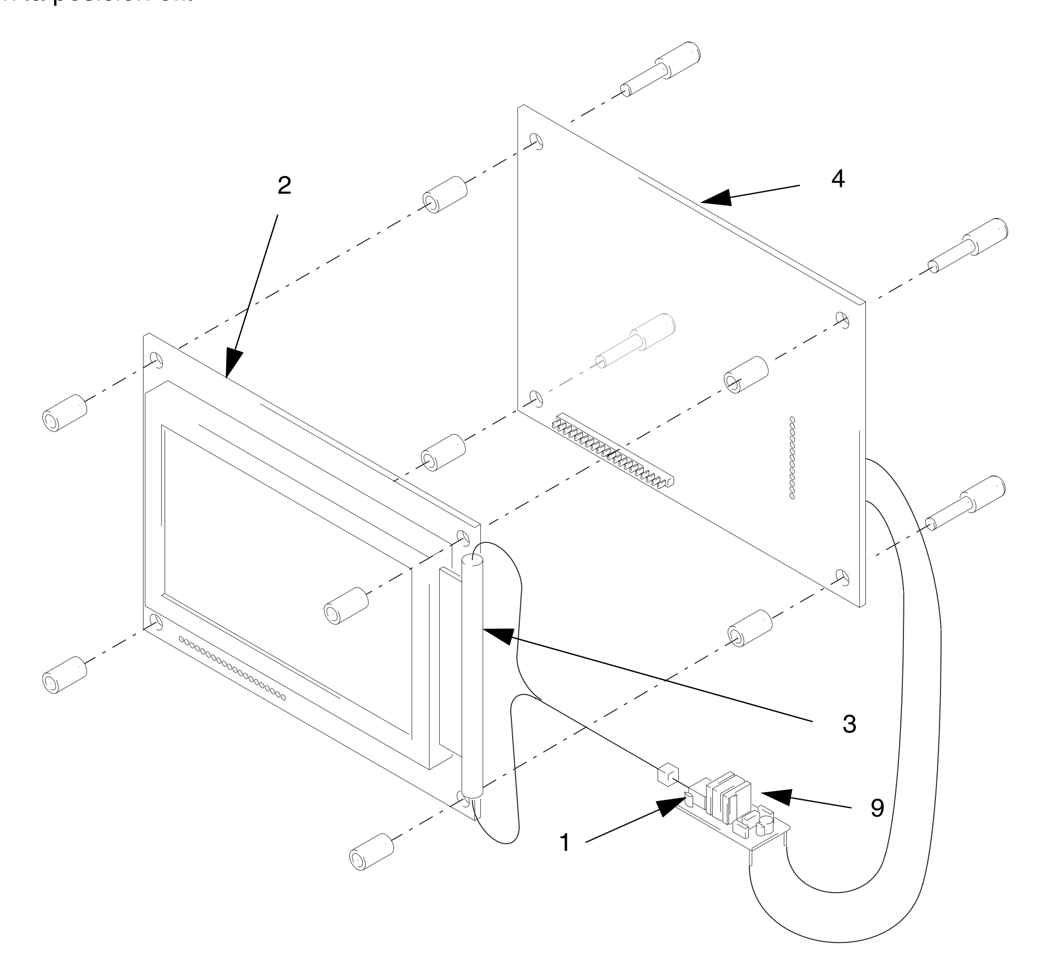


FIG. 24

Servicio del módulo de fluido

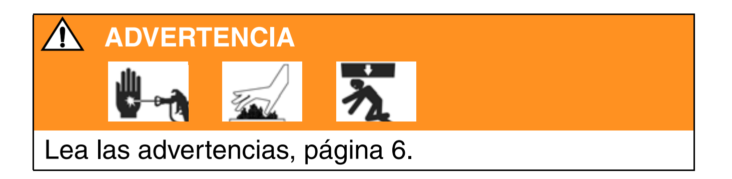
En esta sección se describe cómo desmontar y reemplazar los siguientes componentes del equipo de dosificación de fluido:

- Caudalímetro (20) (FIG. 25)
- Regulador (14) (FIG. 25)

Los números entre paréntesis en el texto se refieren a los números de referencia de los diagramas y de las listas de piezas.

Preparar el sistema para el mantenimiento

Libere la presión del sistema. Siga el procedimiento de página 30.



Lea las advertencias, página 6.

Mantenimiento del medidor de caudal

Para obtener las instrucciones de mantenimiento del caudalímetro, consutle las secciones de mantenimiento y servicio de los siguientes manuales: 308778 para todos los medidores G3000, y 309834 para todos los caudalímetros helicoidales Graco.

Desmontaje del caudalímetro de la placa de montaje

1. Prepare el sistema para el mantenimiento tal como se indicó más arriba.
2. Desconecte el cable del caudalímetro (J) del sensor del caudalímetro. Vea FIG. 25.
3. Desconecte la manguera de producto.
4. Desconecte la pieza de acoplamiento giratoria (18) del regulador.
5. Afloje los cuatro tornillos (12), y retire el soporte (22) y el caudalímetro.
6. El caudalímetro (20) pesa aproximadamente 6,75 kg (15 lbs.). Levántelo cuidadosamente de la placa de montaje (10).

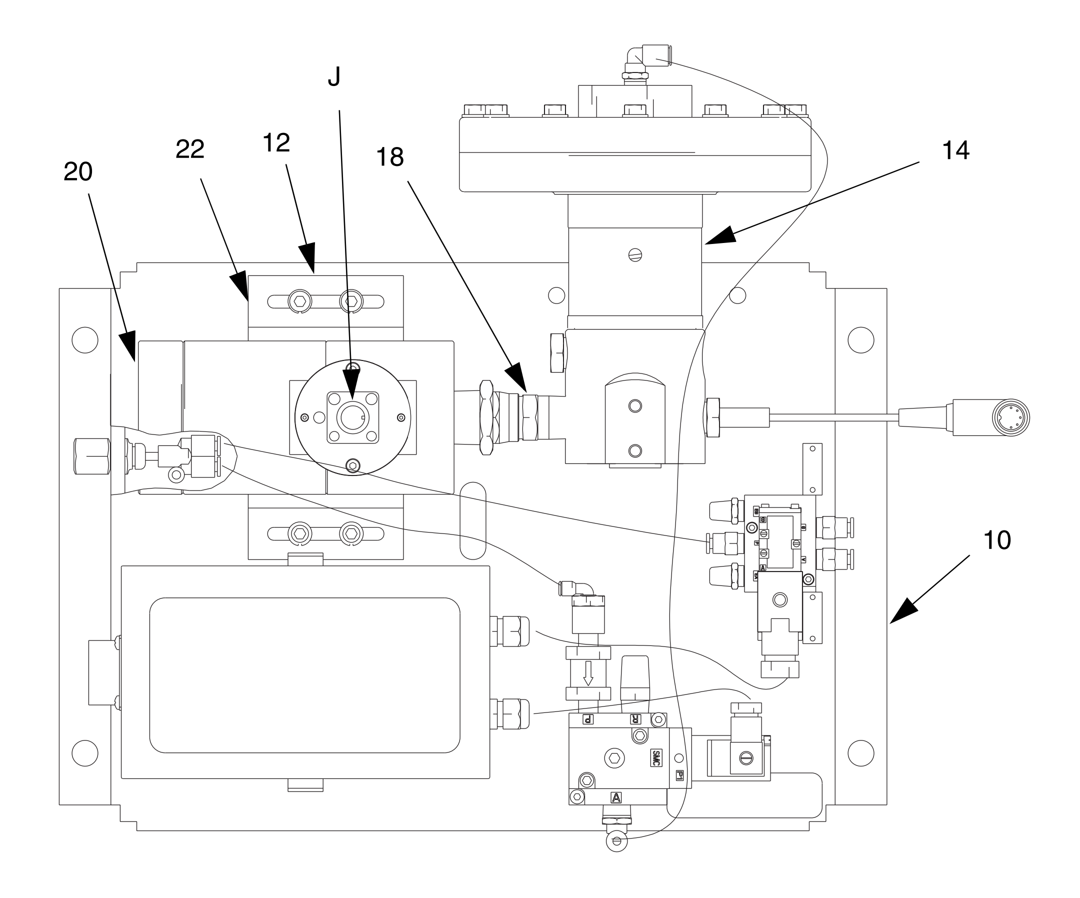


FIG. 25

Instalación del caudalímetro en la placa de montaje

1. Deposite el caudalímetro (20) en la placa de fluido mientras enrosca la pieza de acoplamiento giratoria (18) en la entrada de producto del regulador. Vea Fig. 25.
2. Apriete la pieza de acoplamiento giratoria (18) a la entrada de producto del regulador.
3. Apriete los cuatro tornillos (12) que sujetan en su sitio la ménsula y el caudalímetro.
4. Compruebe que el caudalímetro (20) el regulador (14) todavía están alineados.
5. Conecte la manguera de producto.
6. Conecte el cable del caudalímetro (J).

Servicio del regulador de fluido

Para obtener instrucciones detalladas sobre el mantenimiento del regulador de fluido del cartucho, consulte el manual de instrucciones 308647. Para obtener información sobre los reguladores de másticos, consulte el manual de instrucciones 307517.

Reemplazo del cartucho

Vea Fig. 26 y realice los pasos siguientes.



PRECAUCIÓN

Maneje con cuidado la bola de carburo duro, el actuador de la válvula y el asiento de la misma para evitar dañarlos.

1. **Libere la presión.**



ADVERTENCIA

Lea las advertencias, página 6.

2. Retire el conjunto del cartucho aflojando el alojamiento de la válvula (5) con una llave hexagonal de 6 mm y tirando del conjunto del cartucho para sacarlo del alojamiento de la base (4).
3. Inspeccione y limpie las paredes internas del alojamiento de la base (4).

Tenga cuidado de no rayar las paredes internas del alojamiento de la base, pues se trata de una superficie de sellado.

4. Vuelva a apretar la tuerca de retención (3) a un par de 16 a 18 N•m (140 a 160 in-lb).

Es necesario volver a apretar la tuerca de retención **antes** de instalarla en el alojamiento de la base, en el paso 5.

5. Instale el nuevo conjunto de cartucho en el alojamiento de la base (4), y apriete el alojamiento de la válvula (5) a un par de 41 a 48 N•m (30 a 35 ft-lb).

El asiento de la válvula es reversible para prolongar su vida útil. Es necesario reemplazar la junta tórica y la bola. Vea el manual de instrucciones 308647.

Kits de mantenimiento para el regulador 244734

Para pedir el kit de reparación del diafragma de fluido, pida la ref. pieza 238747.

Para pedir el kit de reparación del cartucho, pida la ref. pieza 238748.

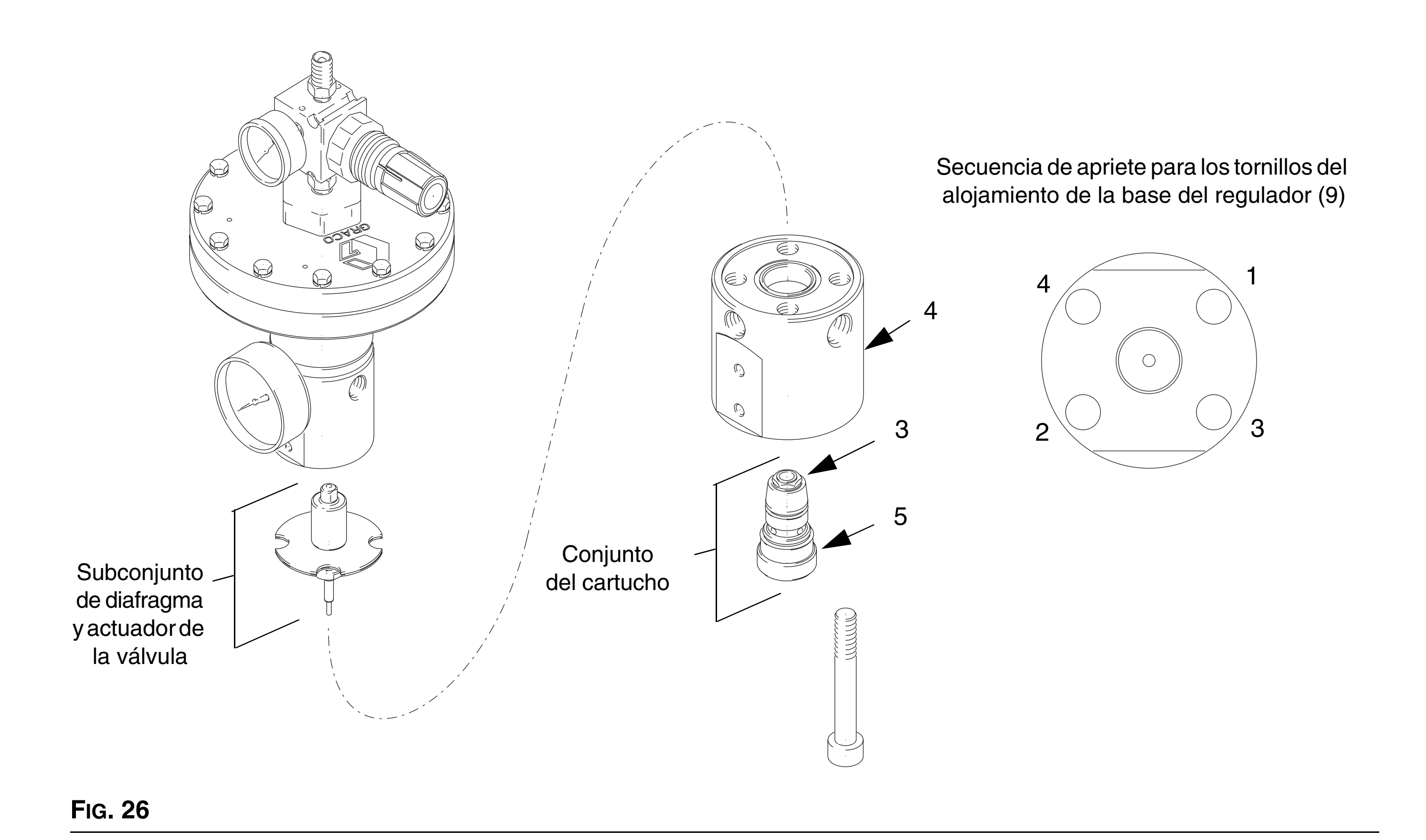

Secuencia de apriete para los tornillos del alojamiento de la base del regulador (9)
4
1
2
3
4
3
5
Conjunto del cartucho
Subconjunto de diafragma y actuador de la válvula
GRACO

FIG. 26

Preguntas más frecuentes

P: ¿Cuál es la diferencia entre la ejecución en modo Monitor de volumen frente a Control del cordón?

R: En *Monitor de volumen*, la unidad de control mantendrá una presión específica en la salida del regulador de fluido. Si cambia la viscosidad del fluido o se restringe la boquilla, esa presión provocará un caudal diferente. Si hay un caudalímetro instalado, éste puede aún supervisar los fallos del volumen del trabajo. En algunos casos el monitor de volumen es aconsejable para aplicaciones de pulverización para mantener un patrón de pulverización específico.

En *Control del cordón*, el regulador de fluido reacciona aún a la presión del fluido realizando un ajuste rápido, pero la unidad de control supervisa también el caudalímetro. Si el caudal no coincide con el comando de caudal, el valor de presión se ajusta. Este método proporciona una rápida respuesta de un transductor de presión, manteniendo a la vez la precisión de un caudalímetro.

P: ¿Cómo se ajusta el caudal sin cambiar los comandos de automatización?

R: Hay un ajuste llamado *Escala del cordón*, que aparece en la pantalla de ejecución EasyKey o en la pantalla de Configuración del dispensado, y que puede ajustarse a un valor del 50-150% del flujo de comando. Para cambiar la Escala del cordón, gire el interruptor de llave hacia la derecha para acceder al modo de Configuración. La pantalla del modo de Configuración le permite cambiar el porcentaje de la Escala del cordón. Para cambiar al nuevo ajuste, pulse la tecla Intro en el interfaz EasyKey. El nuevo valor se guardará cuando gire el interruptor de llave de vuelta al modo de Ejecución. En modo de Ejecución, la Escala del cordón puede cambiarse utilizando las teclas de ajuste del cordón.

P: ¿Por qué aparece la advertencia “Límite de compensación del volumen”?

R: Algo ha cambiado desde que calibró el regulador. La unidad de control ha alejado demasiado el punto de referencia de la presión del regulador del punto de calibración. Esto sucede en modo control del cordón cuando la unidad de control está supervisando el caudalímetro e intentando mantener el caudal correcto. La causa es algún factor que ha cambiado la presión, corriente abajo del regulador, al caudal deseado. Podría ser una boquilla obstruida o un cambio de la viscosidad del fluido. La diferencia de viscosidad podría estar provocada por un cambio en la temperatura o por un nuevo lote de producto. Si se debe aumentar la presión para mantener el caudal deseado, pero el regulador de fluido está ya totalmente abierto, la compensación de volumen continuará incrementando el valor de presión deseado hasta que se alcance el límite. Se debe incrementar la presión de alimentación del fluido en la entrada del regulador. Si el fluido y el equipo están bien, deberá recalibrar a su caudal deseado.

P: ¿Cómo se realiza la calibración de un regulador de control del fluido?

R: Hay tres etapas: (1) determinar los máximos del sistema (2) calibración de la presión (3) calibración del flujo. Estas etapas se realizan de forma secuencial durante el proceso de calibración. Si no está utilizando un caudalímetro y va a trabajar en modo de control de presión, sólo se realizará el calibrado de la presión y los máximos del sistema. Para calibrar la presión y el flujo, consulte página 104.

P: ¿Cómo sé si se ha realizado con éxito la calibración del regulador de control del fluido?

R: En la pantalla de visualización EasyKey, la pantalla de configuración del calibrado indicará “Calibration Valid” (Calibración válida) si la calibración fue satisfactoria.

P: ¿Por qué no calibra mi regulador de control del fluido en la pantalla de calibración?

R: Es posible que no tenga suficiente presión de fluido corriente abajo del regulador. Aumentar la presión corriente abajo se hace más importante si la presión está por debajo de 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar). Pruebe una boquilla más pequeña en la válvula dispensadora.

P: ¿Por qué falla la calibración después de sólo unos segundos?

R: Tal vez no haya sido capaz de alcanzar el caudal máximo que ha introducido. Para alcanzar un caudal mayor, puede incrementar la presión de alimentación o aumentar el tamaño de la boquilla de la válvula dispensadora.

P: ¿Por qué no funciona mi válvula dispensadora?

R: La válvula no dispensará en modo de Control del cordón hasta que se haya realizado una calibración válida. Trate de conmutar a monitor de volumen o al modo de control de presión o vuelva a calibrar.

P: ¿Utiliza el modo Monitor de volumen un caudalímetro?

R: Cuando se trabaja en modo de Monitor de volumen se requiere un caudalímetro para supervisar los límites de volumen del trabajo o los volúmenes del registro de trabajos. Si no tiene un caudalímetro, fije el sistema en el modo de control de presión.

P: ¿Cómo puedo saber que mis mediciones de caudal y de volumen son correctas?

R: Calibre el caudalímetro según instrucciones de página 104. Esta operación se recomienda encarecidamente, ya que muchos productos selladores son compresores, y el caudalímetro mide el fluido mientras se encuentra bajo presión. Al calibrar el caudalímetro hace que sea adecuado para la presión del fluido y la presión ambiental. También es importante realizar una calibración periódica para controlar el desgaste del caudalímetro.

P: Tengo caudal, pero ¿Cómo sé si funciona el regulador de caudal?

R: Si falla el regulador de fluido, no podrá mantener la presión del fluido. Si la presión de salida salta para igualarse con la presión de entrada cuando se interrumpe el trabajo de aplicación, el regulador ha perdido la capacidad de cerrar o regular completamente el caudal. Si se han ajustado límites de presión, aparecerá una alarma de *Presión de salida alta*. Si se han ajustado límites de volumen del trabajo, aparecerá una alarma de *Volumen alto en último trabajo*.

P: ¿Se puede poner el regulador de control de la placa de fluido en modo de by-pass y seguir utilizando la válvula dispensadora cuando tengo un problema?

R: Con los reguladores neumáticos puede mover el tubo de aire que alimenta la válvula V/P directamente a la entrada de aire del regulador de fluido. Corte el suministro de aire antes de mover los tubos.

P: ¿Cómo se descargan registros de trabajos o registros de alarmas desde el sistema de control PrecisionFlo LT?

R: Hay una conexión telefónica externa a la derecha del armario del sistema de control. Necesita un PC o un portátil con software de emulación de terminal y el cable accesorio número 233657. Si tiene el interfaz TouchScreen, también puede comunicar mediante conexión Ethernet. Vea **Comunicación con el PrecisionFlo LT** en página 40.

P: Si se produce un corte eléctrico, ¿perderé alguno de mis parámetros de configuración o información registrada?

R: No. Todos los parámetros de configuración, registros de trabajos y registros de alarmas se guardan en la memoria flash y no requieren energía. Se trata de una memoria no volátil, similar a las tarjetas utilizadas con las cámaras digitales. No hay pilas que reemplazar. Los parámetros de configuración se guardan en la memoria flash cuando se mueve el interruptor de llave desde la posición de configuración hasta la posición de ejecución.

P: ¿Puedo causar un error o un problema en el sistema si accedo a pantallas durante la producción?

R: Si se gira el interruptor de llave en sentido antihorario o si se desmonta, lo que quiere decir que el sistema está en modo de Ejecución, podrá ver la pantalla de ejecución pero no cambiar los parámetros, excepto la Escala del cordón cuando esté activada. Todavía podrá seleccionar el modo Manual o Automático en el interfaz del usuario lo que podría detener el dispensado iniciado mediante la automatización.

P: ¿Puedo cambiar los valores de configuración mientras esté funcionando la máquina?

R: Sí. Si coloca el interruptor en modo Configuración, tendrá un control completo del sistema. Los cambios a modos de control, valores de presión, retardos, alarmas, etc. entran en vigor cuando se pulsa la tecla Intro, guardándose los cambios en la memoria cuando se coloca de nuevo el interruptor en modo Ejecución.

P: ¿Cómo puedo salir del modo Configuración sin guardar los cambios introducidos?

R: Puede desconectar el aparato antes de colocar de nuevo el interruptor en modo Ejecución. Al encender de nuevo el aparato, los cambios habrán desaparecido, aunque no es aconsejable desconectar el sistema durante la producción.

Q: ¿Cómo puedo fijar las presiones?

R: *En primer lugar, ajuste la presión de dispensado.* Se debe utilizar una manguera para válvula dispensadora y una boquilla, que mantendrán una contrapresión de al menos 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar) en la salida del regulador de control del fluido a su valor de caudal más bajo.

En segundo lugar, ajuste la presión de alimentación. Con el sistema en funcionamiento, baje la presión de alimentación a un punto en el que la presión de entrada del regulador sea al menos 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar) superior a la presión de salida del regulador, dispensando a su caudal máximo. Si tiene varias válvulas abiertas a la vez, alimentadas por la misma bomba de alimentación, realice esta comprobación con todas las válvulas abiertas. Una presión de alimentación excesiva provocará un desgaste excesivo.

Informe de fallos

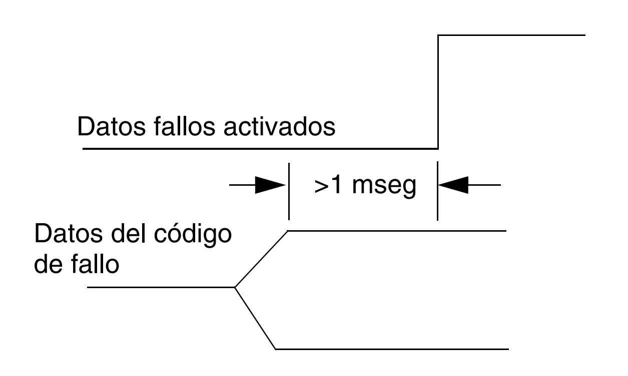


FIG. 27

Los datos del código de fallos son válidos durante un mínimo de 1 mseg antes de que los DATOS DE FALLO ACTIVADO alcance el valor ALTO. Los datos del código de fallos seguirán siendo válidos, y los DATOS DE FALLO ACTIVADO seguirán en el valor ALTO, hasta que se reciba la señal REINICIAR FALLO del controlador de automatización, o se borre el fallo usando la pantalla de visualización.

Se informa sobre los códigos de fallos usando la señal DATOS DE FALLO ACTIVADO y el bus de datos. Los códigos de fallos pueden ser:

- **Alarmas**, que causan que la señal DISPENSADOR LISTO del PrecisionFlo LT vaya al valor BAJO,
- **Advertencias**, que mantienen la señal DISPENSADOR LISTO del PrecisionFlo LT vaya al valor ALTO.

Los datos sobre el volumen y los fallos están disponibles en el interfaz de E/S. Estos datos comparten puntos de E/S, Datos 1 – Datos 32768. Si la señal de salida DATOS VOLUMEN ACTIVADOS está activada, las salidas contendrán datos del volumen. Si la señal de salida DATOS FALLOS ACTIVADOS está activada, las salidas contendrán datos sobre fallos.

La unidad de automatización puede leer un código de fallo en cualquier momento del ciclo. Si se producen varios fallos a la vez, se envía el código de fallo de mayor prioridad al bus de datos. Al final del ciclo de dispensado el bus de datos se utiliza para informar sobre el volumen, si así lo solicitara el controlador de automatización. Una vez finalizado el informe sobre el volumen, el código de fallo volverá a colocarse en el bus de datos.

Los fallos se registran en el interfaz de usuario. Los datos sobre fallos están también disponibles en el interfaz de E/S hasta que se elimine el fallo.

Consulte la sección Localización de averías y recuperación tras un fallo para determinar las causas de la activación del código de fallo, las descripciones y las soluciones para los distintos fallos.

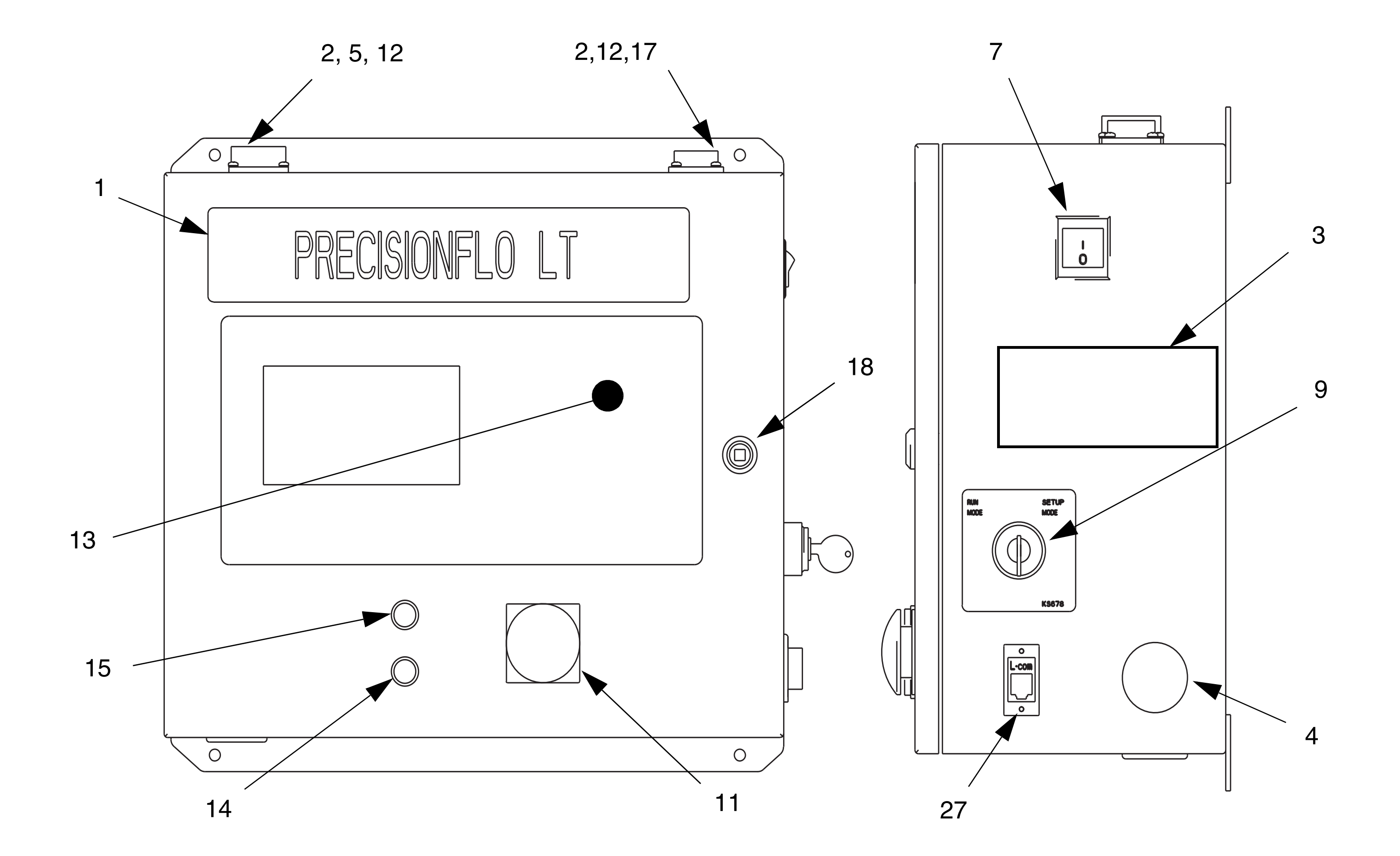
Piezas del dispositivo de control

Ref. pieza 234129, dispositivo de control PrecisionFlo LT

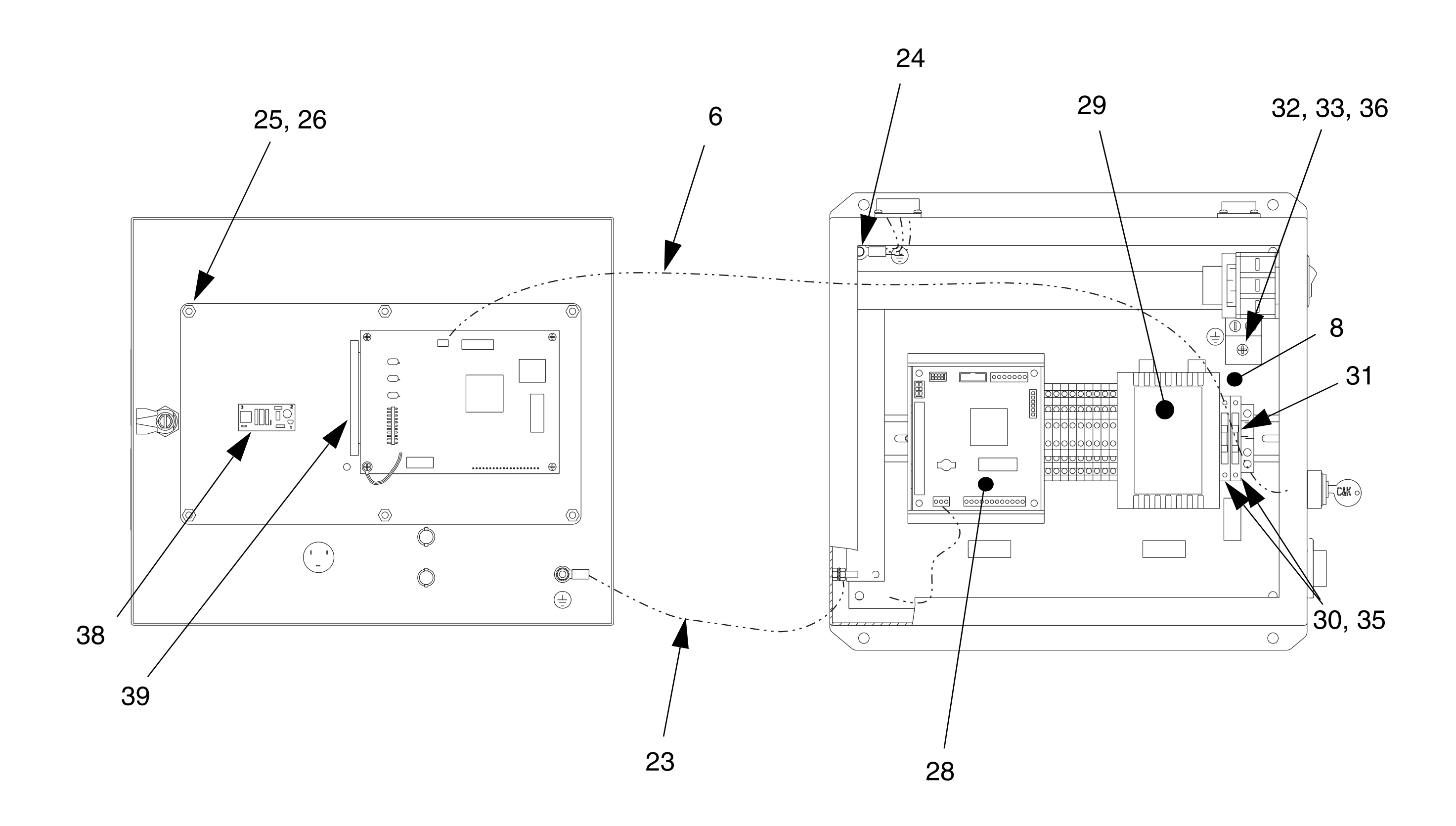
Pos.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
1		ENCLOSURE	1
2	112546	SCREW, machine	8
3◆	118334	LABEL, warning	1
4		PLUG, conduit	2
5		CONNECTOR	1
6		HARNESS, key switch wire	1
7		SWITCH, power rotary	1
8		PANEL, control assembly	1
9	116653	SWITCH, key	1
10		LABEL, identification switch	1
11	117689	SWITCH, emergency stop	1
12	C19208	WASHER, lock	8
13	117688	KIT, accessory	1
14	117762	LAMP, led red snap in	1
15	117763	LAMP, led green snap in	1
16		LABEL, identification control box	1
17		CONNECTOR	1
18		LATCH, quarter turn	1
20†	223547	WIRE, assy 25 ft.	1
21		NUT, hex	4
22		WASHER, lock	2
23		WIRE, grounding	1
24		TERMINAL	1
25		WASHER, lock	6
26		NUT, hex	6
27		CONNECTOR, RJ12	1
28	246533	BOARD, control circuit	1
29	117782	POWER supply	1
30	115216	FUSE, 1 amp	2
31		BLOCK, clamp end	1
32		WASHER, lock	1
33		TERMINAL, ground	1
34		TERMINAL, block	4
35		FUSE, holder	2
36		SCREW, machine	1
37		TERMINAL, block	5
38	117790	POWER, supply 5V inverter	1
39	118337	DISPLAY, backlight	1

†Estas piezas no aparecen en el diagrama de piezas.

◆Se encuentran disponibles etiquetas de peligro y de advertencia, adhesivos y tarjetas de recambio sin cargo alguno.

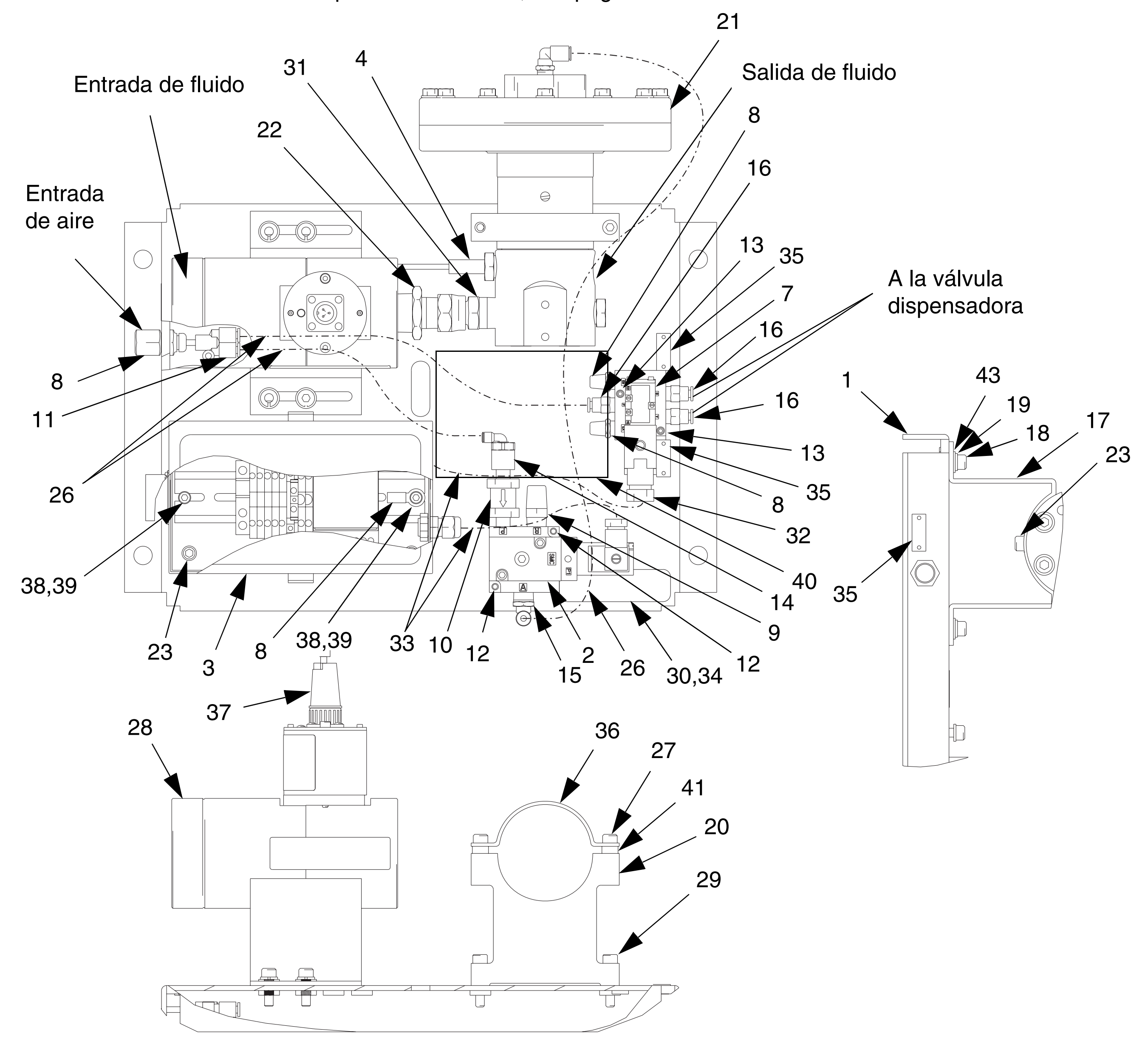


Piezas del dispositivo de control (continuación)



Piezas del módulo de fluido

Para obtener información sobre piezas adicionales, vea página 66.



Pos.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
1		PLATE, blank fluid	1
2	195942	REGULATOR, I/P	1
6	198179	FITTING, bulkhead	1
7	551348	VALVE, Sol 4-W	1
8	C06061	MUFFLER, sinter	2
9		MUFFLER, sinter	1
10	115714	FILTER, inline	1
11	198175	FITTING, push	1
12	111119	SCREW, valve	4
13	117820	SCREW, cap skt	2
14	198176	FITTING, elbow	1
15	198178	FITTING, elbow	1
16	198177	FITTING, push	3
20	198269	BRACKET, flowmeter	1
23	107530	SCREW, cap skt	4
24		SEALANT, anaero	1
25		SEALANT, pipe s	1
26	054753	TUBE, nylon rd	2,3
29	110580	SCREW, cap skt	2
30		BLANK, label	1
32	196108	PLUG, assy 100V	1
33	198683	WIRE, 3 cond 2	2
34		ARTWORK, identification	1
35		LABEL, rectangular	3
36	198268	BRACKET, flowmeter	1
38	107100	SCREW, cap skt	2
39	112906	WASHER, lock sp	2
42	804500	LABEL, warning	1
43	112512	FERRULE, wire o	8

Piezas del módulo de fluido (continuación)

Code C	**Option-01**	**Model No 234168**	**1**
3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1
21	244734	Regulator, assembly	1
27		Screw, cap, skt	2
40	C34045	Spacer	

Code C	**Option-02**	**Model No 234165**	
3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1
17	198327	Bracket, flowmeter	1
18	110501	Screw, cap, skt	4
21	244734	Regulator, assembly	1
22	162449	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	2
28	239716	Meter, gear, G3000	1
31	156684	Union, adapter	1
37	198578	Harness, cable	1
40	C34045	Spacer	2

Code C	**Option-03**	**Model No 234166**	
3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pre	1
17	198327	Bracket, flowmeter	1
18	110501	Screw, cap, skt	4
21	244734	Regulator, assembly	1
22	162449	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	2
28	244292	Meter, gear, G3000 HR	1
31	156684	Union, adapter	1
37	198578	Harness, cable	1
40	C34045	Spacer	2

Code C	**Option-04**	**Model No 234167**	
3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1
17		Bracket, flowmeter	1
19	115226	Washer, lock sp	6
21	244734	Regulator, assembly	1
22	C20461	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	6
28	246190	Meter, helical gear	1
31	156684	Union, adapter	1
37	198578	Harness, cable	1
40	C34045	Spacer	2
44	C19197	Washer, plain	4

Code C	**Option-05**	**Model No 234195**	
3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1
17		Bracket, flowmeter	1
19	115226	Washer, lock sp	6
21	244734	Regulator, assembly	1
22	C20461	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	6
28	246652	Meter, helical gear, HR	1
31	156684	Union, adapter	1
37	198578	Harness, cable	1
40	C34045	Spacer	2
44	C19197	Washer, plain	4

Code C	**Option - 06**	**Model No 234170**	
3		Junction Box	1
4	198082	Transducer, Pressure	1
21	246642	Regulator, mastic	1
27		Screw, cap skt	2

Code C	**Option-07**	**Model No 234169**	
3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1
17		Bracket, flowmeter	1
19	115226	Washer, lock, sp	6
21	246642	Regulator, mastic	1
22	C20487	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	6
28	246190	Meter, helical gear	1
31	157785	Union, swivel	1
37	198578	Harness, cable	1
44	C19197	Washer, plain	4

Code C	**Option-08**	**Model No 234196**	
3		Junction box	1
4	198082	Transducer, pressure	1
17		Bracket, flow meter	1
19	115226	Washer, lock	6
21	246642	Regulator, mastic	1
22	C20487	Fitting, nipple	1
27		Screw, cap, skt	6
28	246652	Meter, helical gear, HR	1
31	157785	Union, swivel	1
37	198578	Harness, cable	4
44	C19197	Washer, plain	4

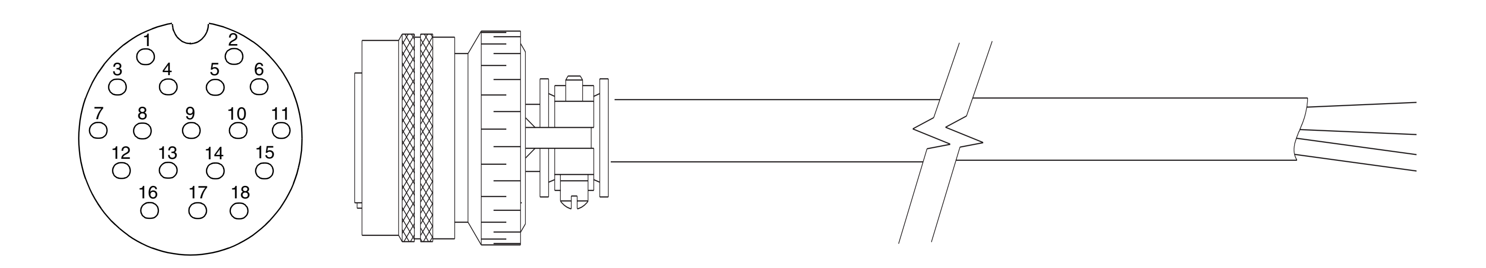
Code C	**Option-09**	**Model No 234193**	
3		Junction box	1
4	234191	Cable, pressure	1
5	117764	Sensor, pressure	1
21	246643	Regulator, mastic	1
27		Screw, cap, skt	2
41	118331	Label, warning	1
45	624545	Fitting, tee 3/4 x 1/4	1

Code C	**Option-10**	**Model No 234194**	
3		Junction, box	1
4	234191	Cable, pressure	1
5	117764	Sensor, pressure	1
17		Bracket, flowmeter	1
19	115226	Washer, lock, sp	6
21	246643	Regulator, mastic	1
22	175013	Nipple, pipe	1
27		Screw, cap, skt	6
28	246340	Meter, helical gear, HTD	1
31	157785	Union, swivel	1
37	198578	Harness, cable	1
41	118331	Label, warning	1
44	C19197	Washer, plain	4
45	624545	Fitting, tee, 3/4 x 1/4	1

Piezas accesorias

Conjunto de cable de interfaz de automatización

La longitud del cable del conjunto del cable interfaz de automatización 117774 es de 12,2 m (40 pies). La siguiente ilustración muestra el cable e identifica las señales de interfaz del cable.

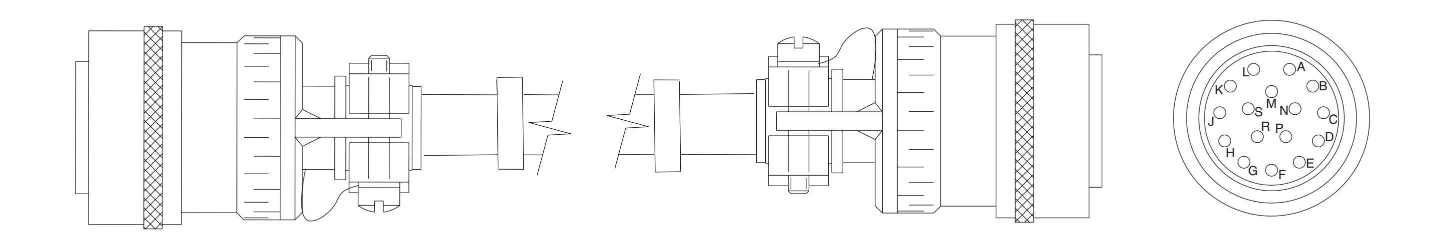


Patilla #	Cable #		Color		Descripción
1	3290		Blanco		Pistola dispensadora
2	3310		Azul		Trabajo completado
3	3350		Blanco / Negro		Reserva
4	3370		Rojo / Negro		Reserva
5	2120		Rojo		24 VCC desde el controlador PFlo LT
6	2121		Negro		Común de 24 VCC
7	3150		Verde / Negro		Comando de caudal analógico
8	3170		Verde		Comando analógico
9	3210		Naranja / Negro		Señal de caudal
10	2680		Azul / Negro		Dispensador Listo
11	2710		Negro / Blanco		Fallo presente
12	2740		Rojo / Blanco		En ciclo
13	2770		Verde / Blanco		Volumen mínimo dispensado
14	2170		Naranja		24 VCC a través de la parada de emergencia
15			Blindaje		Conexión a tierra
16	NC		Azul / Blanco		Reserva
17	NC		N/D		N/D
18	NC		N/D		N/D

Conjunto del cable de operaciones

El cable de operaciones se ofrece en las longitudes siguientes (25 ft, 60 ft, y 125 ft.) y con tres flexibilidades distintas. Vea las opciones del cable en página 9.

A		1		A	24 VCC a través de la parada de emergencia
B		2		B	Común de 24 VCC
C		3		C	Solenoide de pistola
D		4		D	Conexión a tierra
E		5		E	V/P +
F		6		F	V/P -
G		-		G	
H		-		H	
J		7		J	Sensor de presión +
K		8		K	Sensor de presión -
L		-		L	
M		-		M	
N		9		N	Señal del caudalímetro
P		10		P	Común del caudalímetro
R		11		R	
S		12		S	



Esquema eléctrico

Caja de control PrecisionFlo LT

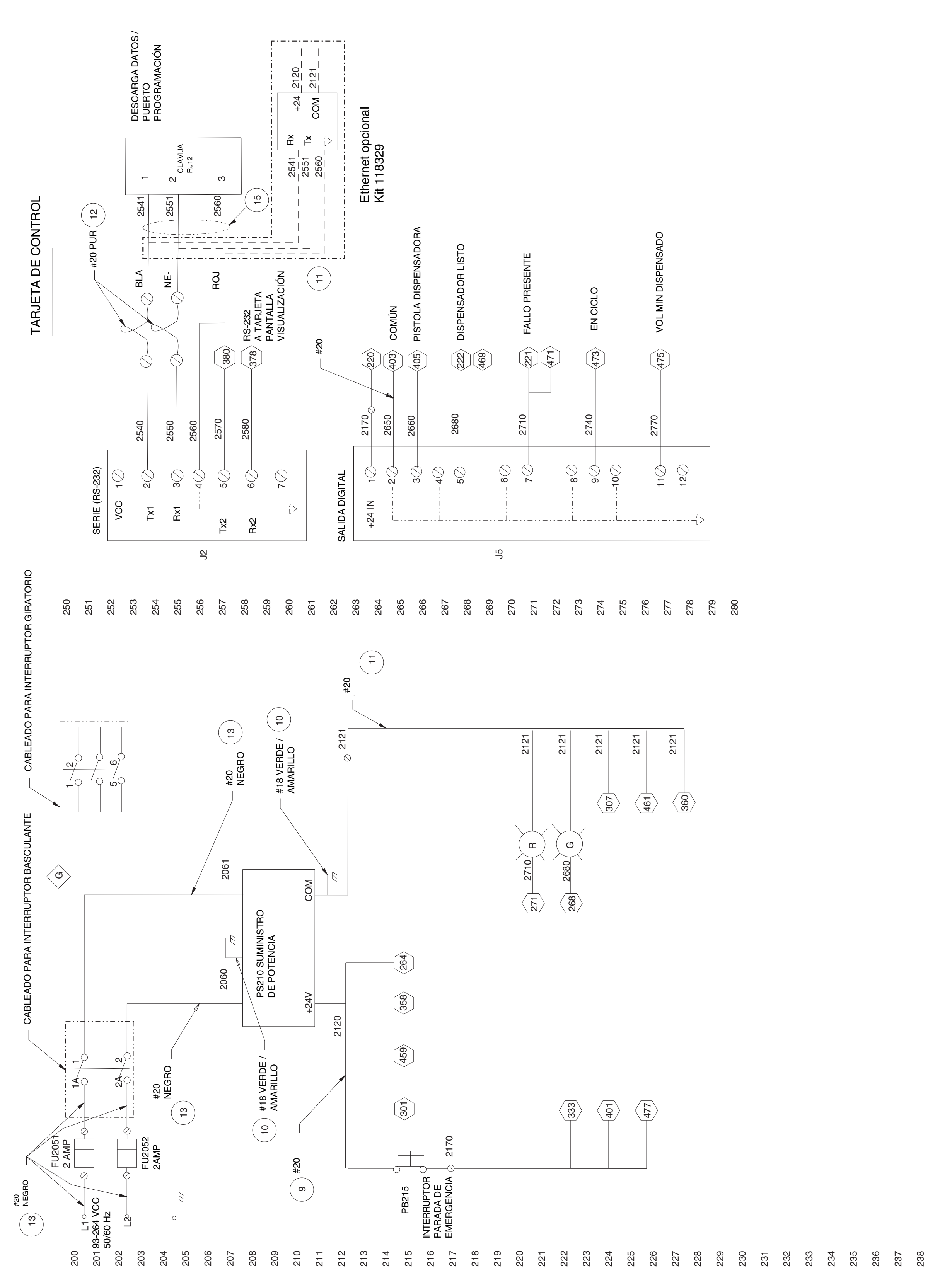
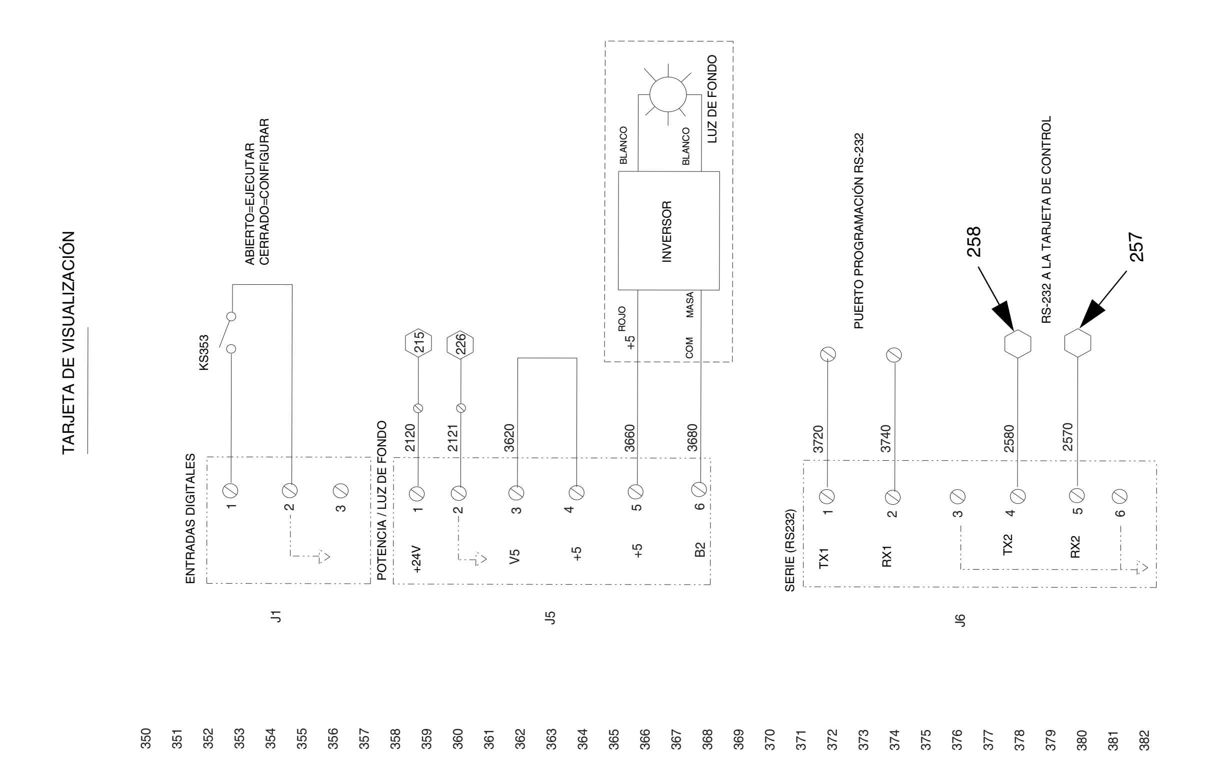


FIG. 28

Caja de control PrecisionFlo LT



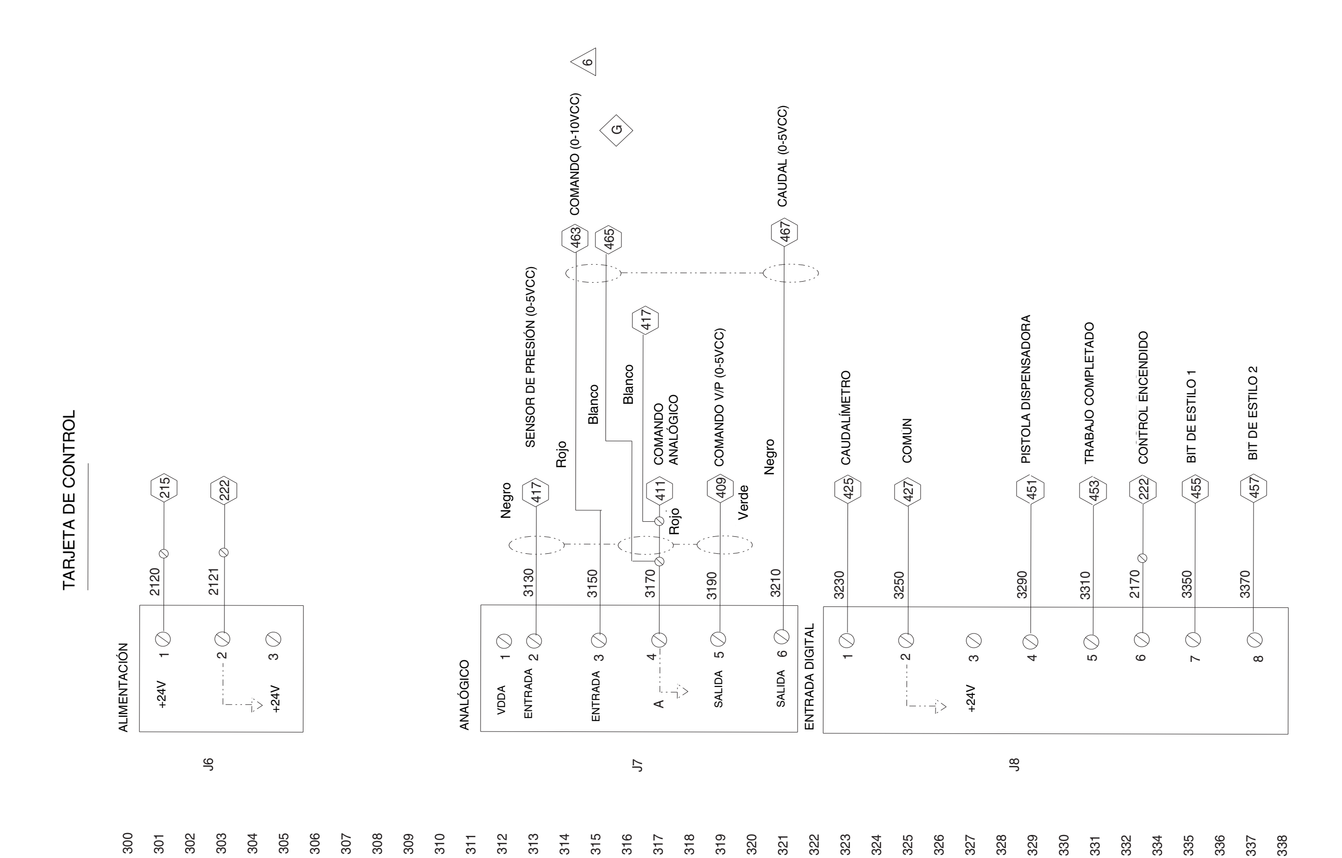
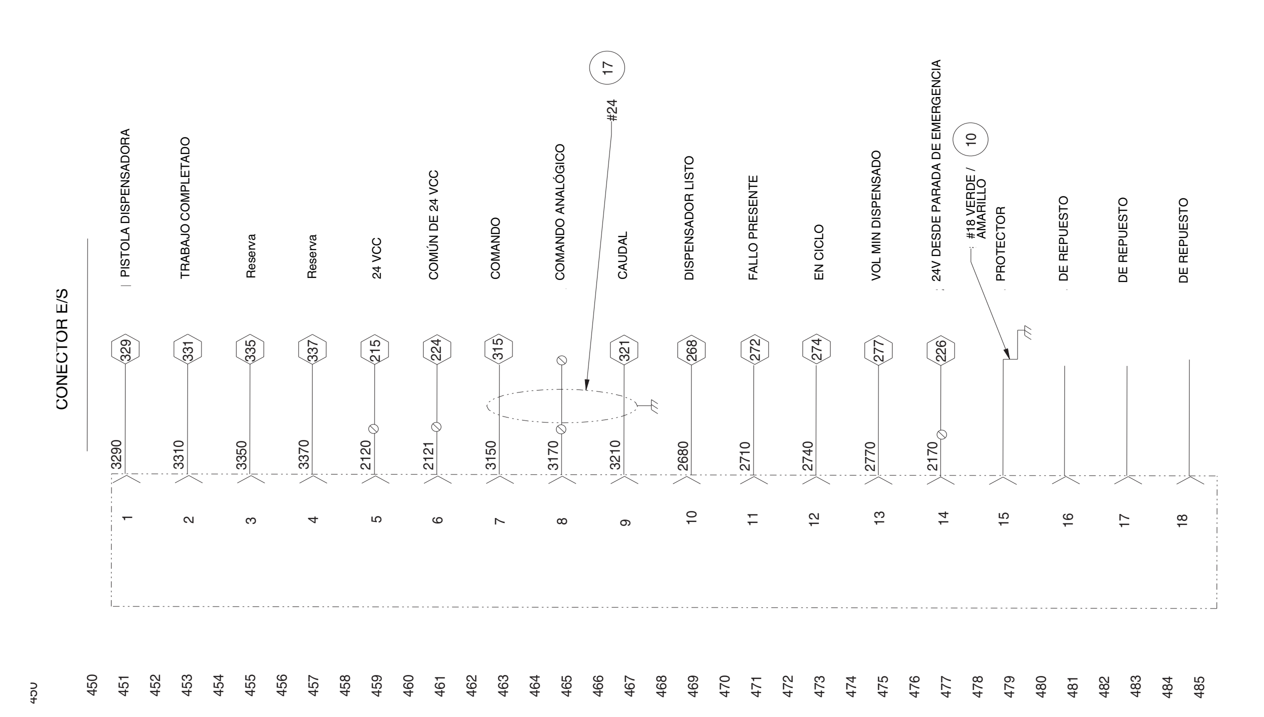


FIG. 29

Caja de control PrecisionFlo LT



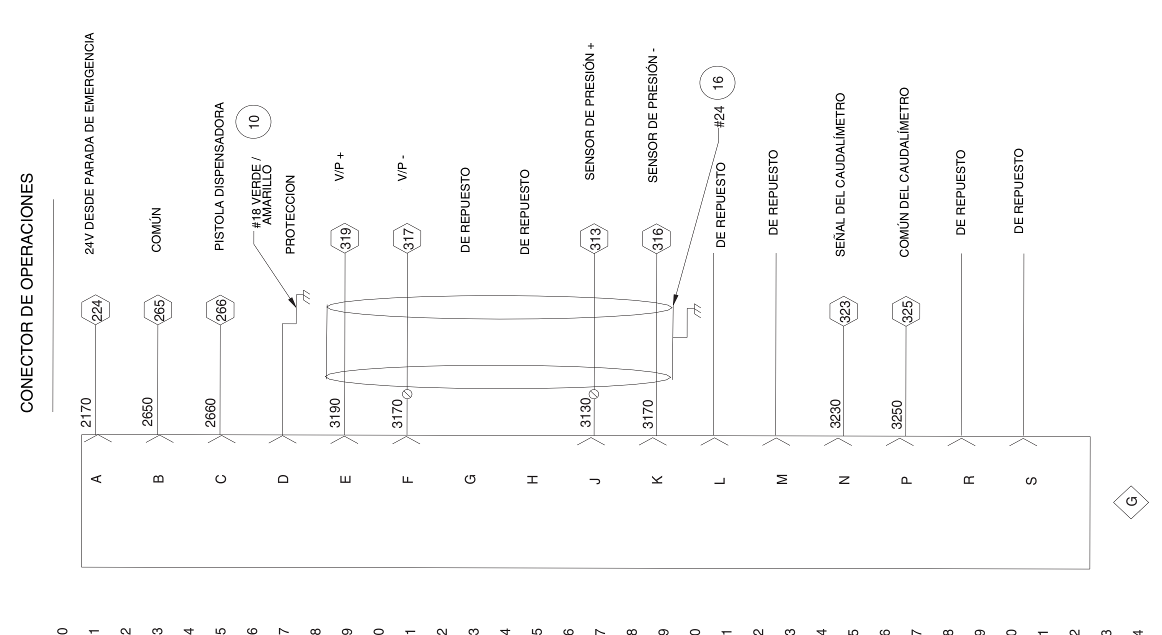


FIG. 30

Caja de empalmes del módulo de fluido

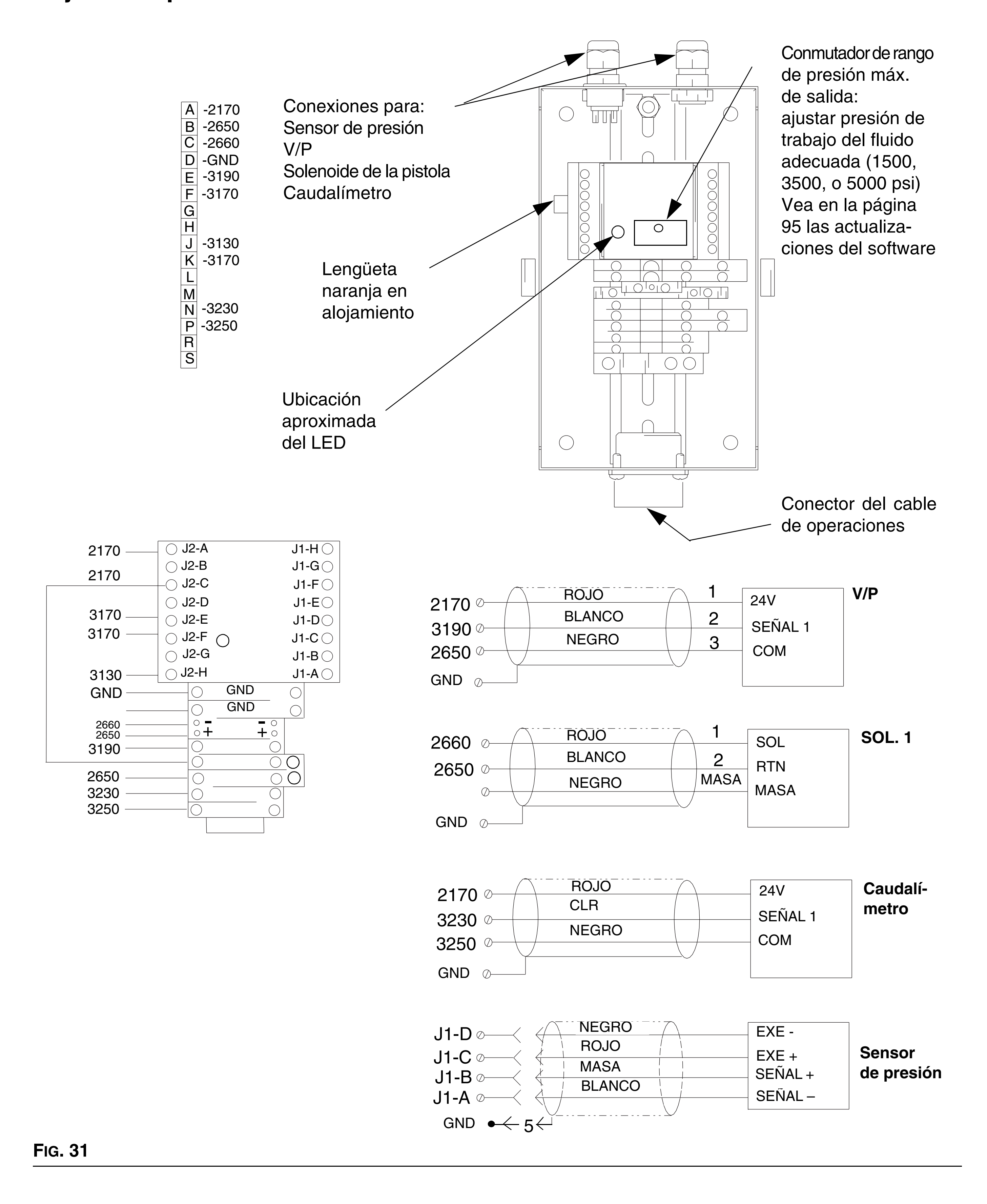


FIG. 31

Características técnicas

*Caudales mínimos	38 cc/minuto con medidor G3000 HR 75 cc/minuto con medidor G3000 50 cc/minuto con caudalímetro helicoidal de alta resolución 100 cc/minuto con caudalímetro helicoidal (temp. ambiente / calefactado)
*Caudales máximos	1900 cc/minuto con medidor G3000HR 3800 cc/minuto con medidor G3000 3750 cc/minuto con caudalímetro helicoidal de alta resolución 7500 cc/minuto con caudalímetro helicoidal (temp. ambiente / calentado)
Presión máxima de trabajo del fluido	Vea **Lista de modelos** en página 2
Presión mínima de funcionamiento del fluido	En salida del regulador......... 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar)
Contrapresión mínima	Entre la salida del regulador y la boquilla dispensadora...... 500 psi (3,5 MPa, 34,5 bar)
Gama de presiones de suministro de aire	60 - 120 psi (0,4 - 0,8 MPa, 4,1 - 8,3 bar) – Se recomienda utilizar un filtro de 10 micras
Filtración de fluido necesaria	Malla 30 (500 micras) mínimo
*Gama de viscosidades del fluido	50 a 50000 cps con medidor G3000 10000 a 1000000 cps con medidor helicoidal
*Dispensado mínimo	3 cc con medidor G3000HR 6 cc con medidor G3000 4 cc con medidor helicoidal de alta resolución 7 cc con medidor helicoidal
Salida V/P	1 a 5 VCC suministran de 0 a 100 psi (0,68 MPa, 6,8 bar)
Piezas húmedas	Caudalímetros y paneles de fluido..... Acero inoxidable 303, 304, 321, 17–4; carburo de tungsteno, PTFE, acero, fluoroelastomer
Requisitos eléctricos	Amps. Plena carga - 1, Amps. Con fusible - 2
Gama de tensiones de la fuente de alimentación	120 VCA nominal..... 93 - 264 VAC, 50-60 Hz., monofásica
Gama de temperaturas de funcionamiento	Controlador ..... 40° - 122° F (4° - 50° C) Panel de fluido ..... vea las características técnicas del regulador, página 74
Gama de humedades de funcionamiento	0 - 90% sin condensación

*Los caudales y las viscosidades son estimaciones generales. Los caudales disminuyen cuando aumenta la viscosidad. Los fluidos sometidos a presión están sometidos a cizallamiento. Se deben probar siempre las nuevas aplicaciones o los nuevos fluidos para determinar tamaños y equipamiento adecuados.

Para obtener información sobre otras posibilidades, consulte a su distribuidor autorizado Graco.

Placas del regulador

Las dimensiones de montaje y las piezas para las placas de fluido del regulador neumático se encuentran en la sección de instalación de este manual.

	Regulador del cartucho	**Regulador de almácigos**
Regulador manual	308647	307517
Peso – Sin caudalímetro	11,6 kg (25,5 lbs.)	33 kg (15 lbs.)
Peso – Con caudalímetro G3000	13,6 kg (30 lbs.)	N/D
Peso – Helicoidal	18 kg (40 lbs.)	22 kg (48 lbs.)
Entrada de la boquilla del fluido	G3000 1/4” NPT (f) Helicoidal 3/4” NPT(f)	3/4” npt(f)
Salida de fluido	1/2” npt(f)	3/4” npt(f)
Presión de entrada máxima	Vea **Lista de modelos** en página 2	5000 psi (34 MPa, 340 bar)
Presión máxima de funcionamiento*	4500 psi (31 MPa, 310 bar)	Temperatura ambiente 4500 psi (31 MPa, 310 bar) Calefactado 3500 psi (24 MPa, 241 bar)
Suministro de aire	1/4” npt(f)	1/4” npt(f)
Presión de aire máxima	100 psi (0,7 MPa, 7,0 bar)	100 psi (0,7 MPa, 7,0 bar)
Presión de aire mínima	60 psi (0,4 MPa, 4,1 bar)	60 psi (0,4 MPa, 4,1 bar)
Gama de temperatura de funcionamiento	Temperatura ambiente 40° - 120°F (4° - 50°C)	Calentado 40° - 400°F (4° - 204°C) Temperatura ambiente 40° - 120°F (4° - 60°C)
Caudal mínimo – G3000	50 cc/min	N/D
Caudal mínimo – Helicoidal	100 cc/min	100 cc/min

*La presión máxima del sistema depende de la válvula dispensadora.

Salidas de aire, apertura y cierre a las válvulas dispensadoras	Racores del tubo de 5/32” ó 4 mm
Requisitos eléctricos	24 VCC, desde el control PrecisionFlo LT
Altura	203 mm (8”) (varía según el modelo)
Especificaciones del fluido	Para utilizar durante el dispensado de fluidos que cumplan, al menos, una de las condiciones siguientes de ausencia de inflamabilidad: • El fluido tiene un punto de inflamabilidad por encima de 140° F (60° C) y una concentración máxima de disolvente del 20%, en peso, según la norma D93 del ASTM. • El fluido no arde continuamente cuando se ensaya según la prueba de ignición mantenida, estándar D4206 del ASTM.
Gama de temperaturas del aire ambiental	40° a 120° (5° a 50° C)
Datos de ruido Operación continua (a plena corriente)	70 dBA
Escape del dispositivo dispensador (con silenciador, pico máximo)	84 dBA

Kits y accesorios

Piezas de repuesto recomendadas para el PrecisionFlo LT

Ref. Pieza	Descripción
234282	Advanced control manual set in binder
244283	Standard control manual set in binder
117782	Power Supply
246496	Board, Circuit Assy, HI-Temp Press Sensor
246517	Board, Circuit Assy, Ambient Press Sensor
115216	Fuse, 2 Amp
117764	Sensor, Pressure, Assembly, High Temp.
246786	Sensor, High Temp., Helical
198082	Sensor, Pressure, Ambient
118342	Kit, Accessory, Communications Cable
195942	V/P
115714	Filter, V/P

Piezas de control y accesorios

246533	PFlo LT Control Board Assy
117688	Kit, Accessory, Interface, & Board, Adv
117788	Kit, Accessory, Interface & Board, Std
117790	Power Supply, 5V Inverter
117818	Key, Panel Access
116728	Key, Set-Up
118329	Ethernet Kit
118337	Kit, Backlight Repair
117762	LED, Red
117763	LED, Green
117689	E-Stop
116320	Power Switch Rocker
116653	Rotary Disconnect
246768	Chip Set, CNTRL & Display, HI
246769	Chip Set, CNTRL & Display, LO

Paneles de fluido

234168	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with no flow meter
234165	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with G3000 flow meter
234166	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with a G3000HR flow meter
234167	Fluid Plate, Ambient Cartridge with helical flow meter
234195	Fluid plate, Ambient Cartridge Regulator with high resolution helical flow meter
234170	Fluid plate, Ambient Mastic Regulator with no flow meter
234169	Fluid plate, Ambient Mastic Regulator with helical flow meter
234196	Fluid plate, Ambient Mastic Regulator with high resolution helical flow meter
234193	Fluid plate, Heated Mastic Regulator with no flow meter
234194	Fluid plate, Heated Mastic Regulator with helical flow meter

Piezas y accesorios del plato de fluido

246687	Mastic regulator, 3/4" air operated (no transducer ports)
246642	Mastic regulator, 3/4" air operated, with transducer ports for ambient fluid plates
246643	Mastic regulator, 3/4" air operated, for heated fluid plates
246688	Mastic regulator, 3/4" air operated for heated applications (no transducer ports)
244734	Cartridge regulator with transducer ports for fluid plates
238748	Repair kit, cartridge regulator
238747	Fluid diaphragm repair kit, cartridge regulator
233131	Fluid section repair kit, mastic fluid regulator
246190	Flow meter, ambient helical, w/sensor
234134	Flow meter, ambient helical, w/o sensor
246652	Flow meter, high resolution helical, w/sensor
246650	Flow meter, high resolution helical, w/o sensor
246340	Flow meter, heated helical, w/sensor
246191	Flow meter, heated helical, w/o sensor
246786	Sensor, HG 6000 (all models)
239716	Flow meter assembly, G3000 spur gear, meter and sensor
239719	Flow meter, G3000 spur gear, does not include sensor
244292	Flow meter assembly, G3000 HR spur gear, meter and sensor
244291	Flow meter, G3000HR spur gear, does not include sensor
239717	Sensor, flow meter, G3000 & G3000HR
198082	Pressure sensor, outlet for ambient regulators
117764	Pressure sensor, outlet for heated regulators
198579	Kit, cable, for adding SRZ40 meter
198578	Kit, cable, for adding G3000 meter
244343	Mass flow meter kit, non-intrusive
246596	Kit, Helical gear set repair (standard and heated)
246949	Kit, Helical gear set repair (high resolution)

Cables

118342	Cable kit, PrecisionFlo LT to personal computer
117774	Cable, Automation Analog, 40 ft. (12.9 m)
198731	Cable, High Flex Operation, 20 ft. (6.11 m)
198296	Cable, High Flex Operation, 60 ft. (18.29 m)
198732	Cable, High Flex Operation, 125 ft. (38.1 m)
117751	Cable, Standard Flex Operation 20 ft. (6.11 m)
117752	Cable, Standard Flex Operation 60 ft. (18.29 m)
117753	Cable, Standard Flex Operation 125 ft. (38.1 m)
117747	Cable, Low Flex Operation, 20 ft. (6.11 m)
117748	Cable, Low Flex Operation, 60 ft. (18.29 m)
117749	Cable, Low Flex Operation, 125 ft. (38.1 m)
234191	Cable, Heated Pressure Sensor

Filtros y accesorios

C59725	Dual filter bank with gauges, ball and drain valves, 30 mesh element, 5000 psi, (345 bar, 34,5 MPa) 1-1/4” NPT Inlet 1” NPT Outlet
C59547	Single filter kit, gauges, ball and drain valves, 30 mesh element, 5000 psi, (345 bar, 34,5 MPa) 1” NPT
C58997	Fluid filter, polyethylene support, 30 mesh element, 5000 psi (345 bar, 34,5 MPa) 1” NPT
515222	Fluid filter, polyethylene support, no element from above kits
157630	Spring, filter
521477	Fluid shutoff valve, 1” NPT(F), 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa) CS, fluoroelastomer
210657	Ball valve, high pressure, 1/2” NPT(M), 5000 psi, (345 bar, 34,5 MPa) CS, fluoroelastomer
210658	Ball valve, high pressure, 3/8” NPT(M), 5000 psi, (345 bar, 34,5 MPa) CS, fluoroelastomer
210659	Ball valve, high pressure, 3/8” x 1/4” NPT(M), 5000 psi, (345 bar, 34,5 MPa) CS, fluoroelastomer

Aplicadores y kits de reparación

918533	Dispense Valve, Extrusion, Ambient, Ball Seat
918535	Dispense Valve, Extrusion, Ambient, Snuff Back
918537	Dispense Valve, High Viscosity
918539	Dispense Valve, Extrusion, High Flow, High Viscosity
918623	Compact Dispense Valve, Extrusion
918625	Compact Dispense Valve, Spray
233670	AutoPlus SAE valve
244930	Manifold, Fluid Inlet, AutoPlus SAE valve
243482	1K Ultra-Lite valve 45° outlet for orbiter
244535	EnDure Valve replacement, no manifold
244910	EnDure Valve with ambient or temperature conditioning manifold
244961	EnDure Valve with 120 volt electric heat (200°F) (93,3°C)
244962	EnDure Valve with 230 volt electric heat (200°F) (93,3°C)
239807	Needle assembly, AutoPlus SAE valve
233671	Seat, AutoPlus SAE valve
189970	Gasket, AutoPlus SAE valve, seat
192443	Gasket, AutoPlus SAE valve, inlet
114134	Gasket, AutoPlus SAE valve, inlet air
570267	Fluid Section Seal kit, 1K Ultra-Lite valve
570268	Rebuild kit, 1K Ultra-Lite valve
245195	Standard seal kit, EnDure valve
245196	High temperature seal kit, EnDure valve
104661	Quick exhaust valve, 1/8” NPT(F)
244021	Cable kit, 8 pin connector and 10 ft. cable for 240 VAC valves

PrecisionSwirl

234029	PrecisionSwirl Module, Narrow Pattern
241658	PrecisionSwirl Module, Wide Pattern
243402	Swirl orbiter, narrow pattern
243403	Swirl orbiter, wide pattern
243437	Tube / bearing repair kit, narrow pattern
918620	Tube / bearing repair kit, wide pattern

617870	Cable, PrecisionSwirl, 55’
617829	Cable, PrecisionSwirl, Automation, 40’
233125	Extension cable, 6’
233124	Extension cable 9’
233123	Extension cable 15’
241479	Motor kit
196008	Bellows (12-pack)
241569	Bearing Repair Tool Kit

Boquillas y adaptadores

918610	Swirl dispense tip 0.012”, (0.31 mm) carbide
918601	Swirl dispense tip 0.015”, (0.38 mm) carbide
918602	Swirl dispense tip 0.017”, (0.43 mm) carbide
918603	Swirl dispense tip 0.019”, (0.48 mm) carbide
918604	Swirl dispense tip 0.021”, (0.53 mm) carbide
918605	Swirl dispense tip 0.023”, (0.58 mm) carbide
918606	Swirl dispense tip 0.025”, (0.64 mm) carbide
918607	Swirl dispense tip 0.027”, (0.69 mm) carbide
918608	Swirl dispense tip 0.031”, (0.79 mm) carbide
918611	Swirl dispense tip 0.035”, (0.90 mm) carbide
918612	Swirl dispense tip 0.039”, (0.99 mm) carbide
918613	Swirl dispense tip 0.043”, (1.09 mm) carbide
918614	Swirl dispense tip 0.047”, (1.19 mm) carbide
241813	Swirl dispense tip 0.051”, (1.30 mm) carbide
241814	Swirl dispense tip 0.055”, (1.40 mm) carbide
241816	Swirl dispense tip 0.070”, (1.78 mm) carbide
198316	Nozzle nut, 1/8” NPT for AutoPlus SAE valve, extruding applications
198391	Tip nut, AutoPlus SAE valve, fan or stream
617585	Nozzle nut for streaming tips, EnDure valve
197504	Straight 3/4-16 JIC outlet for swirl, EnDure valve
197842	Nozzle, 45° nose piece, orbiter to EnDure valve
198323	Adapter, 45° orbiter to EnDure
198324	Fitting, 45° orbiter to EnDure
607665	Dispense nozzle, steel, 1/8” NPT(M), 0.125”, (3.18 mm), 2’ (0.6 m) long
161505	Dispense nozzle, steel, 1/8” NPT(M), 0.094”, (2.39 mm), 2’ (0.6 m) long
164799	Dispense nozzle, steel, 1/8” NPT(M), 0.055”, (1.4 mm), 2’ (0.6 m) long
C17009	Dispense nozzle, steel, 1/8” NPT(M), 0.125”, (3.18 mm), 1.22’ (0.36 m) long
C01025	Dispense nozzle, steel, 1/8” NPT(M), 0.9” x 0.37 (22.86 mm x 9.40 mm) ribbon hardened tip, 2.43” (61.72 mm) long
182XXX	Airless 182xxx fan tips for AutoPlus SAE valve, ref. 308813 manual
270025	Streaming tip, 0.025 (0.64 mm) orifice
270027	Streaming tip, 0.027 (0.69 mm) orifice
270029	Streaming tip, 0.029 (0.74 mm) orifice
270035	Streaming tip, 0.035 (0.89 mm) orifice

270037	Streaming tip, 0.037 (0.94 mm) orifice
270039	Streaming tip, 0.039 (0.99 mm) orifice
270041	Streaming tip, 0.041 (1.04 mm) orifice
270043	Streaming tip, 0.043 (1.09 mm) orifice
270059	Streaming tip, 0.059 (1.50 mm) orifice
C08224	Shower tip, 6 orifices, 0.021" (0.53 mm) orifice size

Mangueras

116760	Dispense, 0.50" (1.27 mm) ID x 6', (1.83 m), Neoprene core, 4000 psi, (276 bar, 27.6 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
116762	Dispense, 0.62" (1.57 mm) ID x 6', (1.83 m), Neoprene core, 3625, (250 bar, 25.0 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
116761	Dispense 0.50" (1.27 mm) ID x 10', (3.05 m), Neoprene core, 4000 psi, (276 bar, 27.6 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
116763	Dispense, 0.62" (1.57 mm) ID x 10', (3.05 m) Neoprene core, 3625 psi, 250 bar, 25.0 MPa) high flex, abrasion resistant for automation units
C12383	Feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 10', (3.05 mm), Neoprene core 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
C12218	Feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 20', (3.03 m), Neoprene core, 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
116749	Co-axial feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 10' (3.05 mm), synthetic rubber, 5000 psi (345 bar 24.5 MPa)
116748	Co-axial feed, 1.0" (25.4 mm) ID x 20' (3.03 m), synthetic rubber, 5000 psi (345 bar 24.5 MPa)
115875	Dispense, 240 volt electric heat, 0.5" (1.27 mm) x 6', (1.83 m) PTFE core
115903	Dispense, 240 volt electric heat, 0.62" (15.75 mm) x 6', (1.83 m) PTFE core
115876	Dispense, 240 volt electric heat, 0.5" (1.27 mm) x 10', (3.05 m) PTFE core
115880	Dispense, 240 volt electric heat, 0.62" (15.75 mm) x 10', (3.05 m) PTFE core
115885	Feed, 240 volt electric heat, 0.87" (22.10 mm) x 10', (3.05 m) PTFE core
115887	Feed, 240 volt electric heat, 0.87" (22.10 mm) x 20', (6.1 m) PTFE core
116770	Jacket, 6' (1.83 m) dispense hose, temperature conditioning
116769	Jacket, 10' (3.05 m) dispense hose, temperature conditioning
C50239	Hose swivel, 1/2" NPT(F), 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
512028	PTFE hose, SS braid, 0.187 (4.75 mm) ID, 10' (3.05 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
685612	PTFE hose, SS braid, 0.22 (5.59 mm) ID, 6' (1.83 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
205099	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 mm) ID, 2.5' (0.76 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
205058	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 m) ID, 6' (1.83 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
205349	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 m) ID, 15' (4.57 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
204938	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 mm) ID, 25' (7.62 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
206024	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 mm) ID, 50' (15.35 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
235905	PTFE hose, SS braid, 0.308 (7.82 mm) ID, 2.5' (0.76 m) long, 5000 psi (345 bar, 34.5 MPa)
685602	PTFE hose, SS braid, 0.308 (7.82 mm) ID, 15' (4.57 m) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
685603	PTFE hose, SS braid, 0.308 (7.82 mm) ID, 25' (7.62 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
511381	PTFE hose, SS braid, 0.401 (10.19 mm) ID, 10' (3.05 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
685605	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 6' (1.85 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
685606	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 10' (3.05 mm) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
685607	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 15' (4.57 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
686608	PTFE hose, SS braid, 0.617 (15.67 mm) ID, 25' (7.62 m) long, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)

C12288	PTFE hose, SS braid, 0.51 (12.95 mm) ID, 10' (3.05 m) long, 1500 psi (103 bar, 10.3 MPa)
514428	PTFE hose, SS braid, 0.25 (6.35 m) ID, 10' (3.05 mm) long, 3000 psi (207 bar, 20.7 MPa)
511385	PTFE feed 3/4", (19.05 mm) 10' (3.05 m) long, SS braid, PTFE feed, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
511387	PTFE feed 3/4", (19.05 mm) 25' (7.62 m) long, SS braid, PTFE feed, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
511390	PTFE feed 1", (25.4 mm) 10' (3.05 m) long, SS braid, PTFE feed, 4000 psi (276 bar, 27.6 MPa)
109161	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 2' (0.61 m) long
109162	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 4' (1.22 m) long
109163	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 6' (1.83 m) long
215441	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/8" (9.52 mm) ID, 10' (3.05 m) long
215443	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 25' (7.62 m) long
215444	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 50' (15.24 m) long
215445	Hose Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 5' (1.52 m) long
215241	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 6' (1.83 m) long
215238	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 10' (3.05 m) long
215239	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 15' (4.57 m) long
215240	Hose Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 25' (7.62 m) long
626721	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 10' (3.05 m) long, dried, capped with desiccant
626722	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 25' (7.62 mm) long, dried, capped with desiccant
626720	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 1/2" (12.7 mm) ID, 5' (1.52 m) long, dried, capped with desiccant
626723	Dried hose, Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 6' (1.83 m) long, dried, capped with desiccant
626724	Dried hose, Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 10' (12.7 m) long, dried, capped with desiccant
626725	Dried hose, Neoprene core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 15' (4.57 m) long, dried, capped with desiccant
626726	Dried hose, Buna-N core and cover, 5000 psi, (345 bar, 34.5 MPa) 3/4" (19.05 mm) ID, 25' (7.62 m) long, dried, capped with desiccant

Acondicionamiento de temperatura y calentador eléctrico

198457	RTD Sensor, 100 ohm, 3 pin picofast connector
198458	Sensor cable, 6 ft., (1.83 m) 198457 sensor to temperature conditioning unit
116824	Heat zone controller module, temperature conditioning (spare parts)
116503	Heat zone controller module, electric heat (spare parts)
116201	Control relay 12v coil, electric heat box (spare parts)
116204	Zone relay, qty. 4, electric heat box (spare parts)

Apéndice A

Utilización de la E/S PrecisionFlo LT

El sistema PrecisionFlo LT utiliza diferentes señales E/S para comunicarse con los controladores de automatización de la planta. Hay cuatro entradas digitales, cuatro salidas digitales, una entrada analógica y una salida analógica. Todas estas señales están encaminadas al conector de E/S situado en la parte superior del controlador.

Otras patillas del conector de E/S incluyen la fuente potencia de 24 VCC, común de 24 VCC, común analógico, y una señal que tiene una potencia de 24 VCC sólo cuando el botón de parada de emergencia no está enclavado. Ninguna de las señales está aislada; todas tienen como referencia el plano de conexión a tierra de la tarjeta de control. Los párrafos siguientes describen los métodos típicos de conexión para las señales del controlador de automatización.

Entradas digitales

Las dos señales digitales son Pistola dispensadora, Trabajo completado. Estas entradas requieren una fuente de corriente de 24 VCC procedente del controlador de automatización. Vea FIG. 32.

Si el controlador de automatización utiliza contactos de relé para activar las señales de E/S, los 24 VCC disponibles en el conector E/S del PrecisionFlo LT (patilla 5) deben utilizarse para accionar las entradas. Si el controlador de automatización utiliza conmutación alta de 24 VCC, las salidas de automatización pueden conectarse directamente a las entradas siempre y cuando el borne común de 24 VCC (patilla 6) del PrecisionFlo LT pueda conectarse al común del controlador de automatización. Si las salidas del controlador de automatización son de conmutación baja (colector abierto) o con una tensión diferente a 24 VCC, es necesario utilizar relés tal como se muestra en FIG. 32.

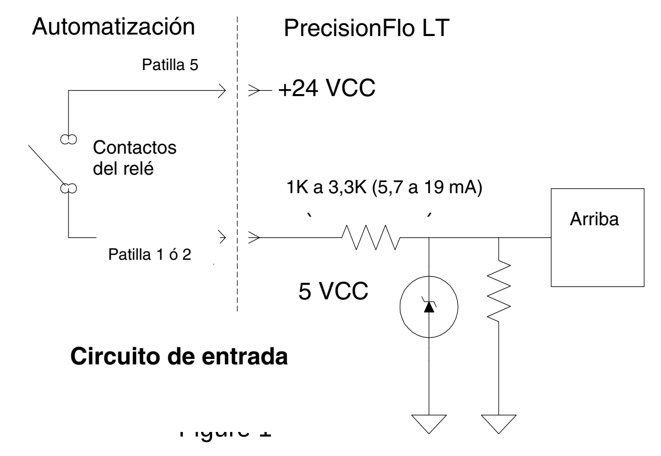


FIG. 32

Salidas digitales

Las cuatro salidas digitales son Dispensador listo, Fallo presente, En ciclo y Volumen mínimo dispensado. Estas salidas realizan una conmutación alta de 24 VCC y requieren una entrada amortiguadora de corriente de 24 VCC en el controlador de automatización. Vea FIG. 33. Si el controlador de automatización utiliza bobinas de relé de 24 VCC para recibir las señales de E/S, las señales deben conectarse tal como se indica en FIG. 33.

Si el controlador de automatización utiliza optoacopladores para recibir las señales de E/S digitales, las entradas deben estar diseñadas para 24 VCC y el cátodo emisor del octoacoplador debe estar conectado al borne común de 24 VCC del PrecisionFlo LT (patilla 6). Vea FIG. 34.

Si las entradas del controlador de automatización son fuentes de corriente o utilizan una tensión diferente a 24 VCC, es necesario utiliza relés con bobinas de 24 VCC tal como se indica en FIG. 33.

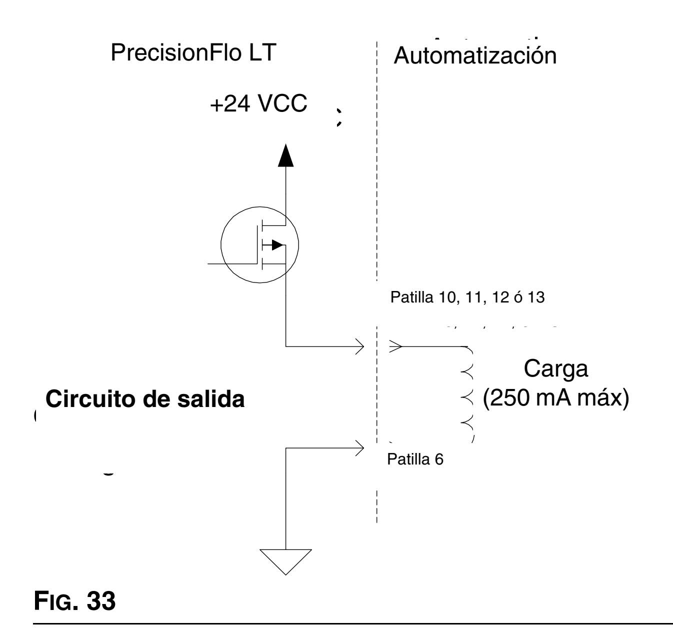


FIG. 33

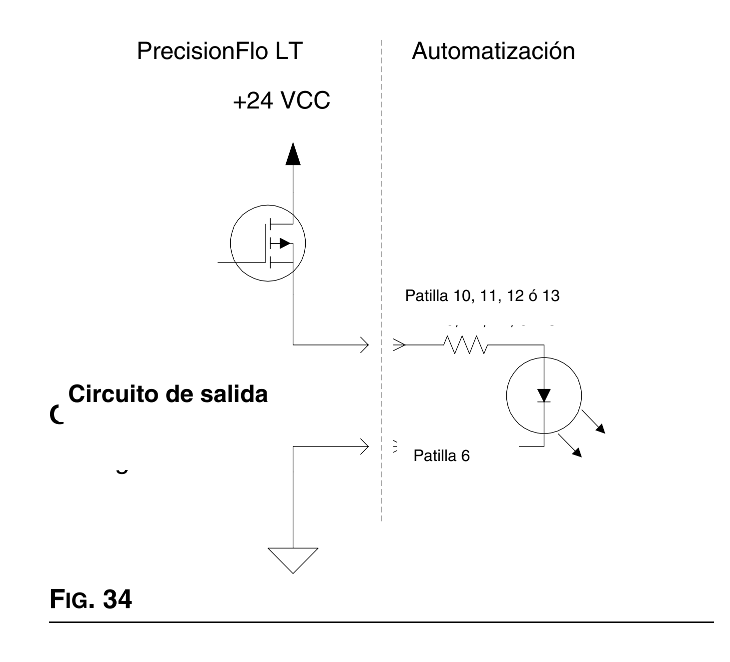
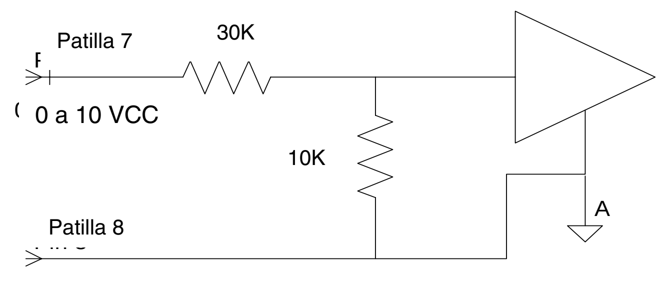


FIG. 34

Entradas analógicas

El PrecisionFlo LT recibe un comando analógico de caudal o de presión desde el dispositivo de automatización. La entrada analógica de 0 a 10 VCC tiene como referencia el común analógico de la tarjeta de control. Vea FIG. 35. Para que esta señal funcione correctamente, la referencia para la salida analógica del controlador automático debe estar conectada a la referencia analógica del PrecisionFlo LT (patilla 8). Si esta conexión de referencia no es posible, es necesario utilizar un aislador analógico.

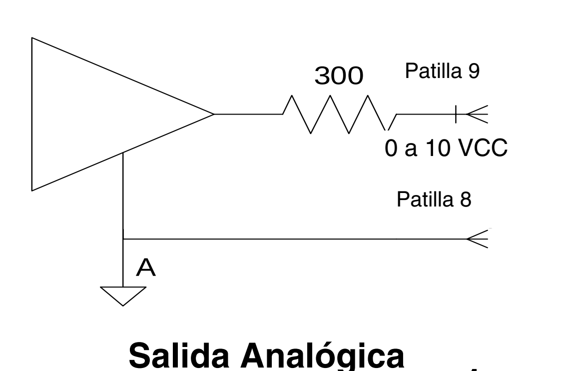


Entrada Analógica

FIG. 35

Salidas analógicas

El PrecisionFlo LT proporciona una señal de caudal (tacométrica) para utilizar con la automatización. La salida analógica de 0 a 5 VCC tiene como referencia el común analógico de la tarjeta de control. Vea FIG. 36. Para que esta señal funcione correctamente, la referencia para la salida analógica del controlador automático debe estar conectada a la referencia analógica del PrecisionFlo LT (patilla 8). Si esta conexión de referencia no es posible, es necesario utilizar un aislante analógico.



Salida Analógica

FIG. 36

24 VCC desde la parada de emergencia

El PrecisionFlo LT proporciona una señal que puede ser utilizada por el controlador de automatización para supervisar la posición del interruptor de parada de emergencia del controlador PrecisionFlo LT. Vea FIG. 37.

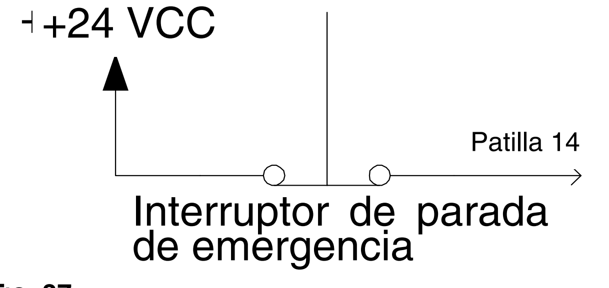


FIG. 37

Relés

Si fuera necesario utilizar relés para acondicionar a las señales E/S digitales; equí se dan algunos ejemplos de las ref. piezas que pueden utilizarse.

Para las bobinas de 24 VCC:

- Relé: IDEC Ref. pieza RH1B-UDC24V
- Enchufe (Raíl DIN): IDEC Ref. pieza SH1B-05
- Muelle: IDEC Ref. pieza SY2S-02F1

Para bobinas de 120 VCC:

- Relé: IDEC Ref. pieza RH1B-UAC120V
- Enchufe (Raíl DIN): IDEC Ref. pieza SH1B-05
- Muelle: IDEC Ref. pieza SY2S-02F1

Apéndice B

Interfaz de usuario del PrecisionFlo LT

Vista general de la pantalla – Pantalla de ejecución (modo de control del cordón)

El propósito de esta pantalla es mostrar los parámetros de ejecución requeridos.

Descripción	Valores posibles	Valor predeterminado
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Presión	0-9999	N/D
Unidades de presión	psi o bar	Psi
Caudal actual	0-9999 cc/min.	N/D
Comando	0-100 %	N/D
Escala del cordón[nota 1]	50-150%	100%
Modo Dispensar	Automático o manual	N/D
Modo de control	Control del cordón, monitor del volumen, dispensado por lotes o control de presión	Control del cordón
Estilo (no se representa en el extremo inferior)	1 a 4	1
Volumen objetivo[nota 2]	0 a 9.999,9 cc	25,0 cc
Volumen requerido	0 a 9.999.999,9 cc	N/D
Volumen real	0 a 9.999.999,9 cc	N/D
Error de volumen[nota 3]	-100,0 a 999,9 %	N/D
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

1. Una imagen invertida indica que la escala de Ejecutar modo de cordón está activada en la pantalla configurar → otros.
2. El volumen objetivo debe cambiarse en base al estilo.
3. Los valores de error reflejan los datos del último trabajo completado.

Salida: 345 psi 213 cc/min.
Comando: 100% 112 % Escala del cordón
Modo: Automático Control del cordón

VOLUMEN:
Objetivo: 414 cc
Requerido: 415 0.20%
Medido: 412 -0.50%

No hay fallos activos 09/06/02 10:00

Pantalla ejecutar (modo de control del volumen)

El propósito de esta pantalla es mostrar los parámetros de ejecución requeridos.

Descripción	Valores posibles	Valor predeterminado
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Presión	0-9999	N/D
Unidades de presión	psi o bar	Psi
Caudal actual	0-9999 cc/min.	N/D
Comando	0-100 %	N/D
Escala del cordón [nota 1]	50-150%	100%
Modo Dispensar	Automático o manual	N/D
Modo de control	Control del cordón, monitor del volumen, dispensado por lotes o control de presión	Control del cordón
Estilo	1 a 4	1
Volumen objetivo [nota 2]	0 a 9999,9 cc	25,0 cc
Volumen real	0 a 9.999.999,9 cc	N/D
Error de volumen [nota 3]	-100,0 a 999,9 %	N/D
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

1. Una imagen invertida indica que la escala de Ejecutar modo de cordón está activada en la pantalla configurar → otros.
2. El volumen objetivo debe cambiarse en base al estilo.
3. Los valores de error reflejan los datos del último trabajo completado.

Salida: 345 psi 213 cc/min.
Comando: 100% 112 % Escala del cordón
Modo: Automático Monitor del volumen

VOLUMEN:
Objetivo: 414 cc
Medido: 412 -0.50%

No hay fallos activos 02/25/03 10:00

Pantalla Ejecutar (Modo dispensar por lotes)

El propósito de esta pantalla es mostrar los parámetros de ejecución requeridos.

Descripción	**Valores posibles**	**Valor predeterminado**
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Presión	0-9999	N/D
Unidades de presión	psi o bar	Psi
Caudal actual	0-9999 cc/min.	N/D
Comando	0-100 %	N/D
Escala del cordón [nota 1]	50-150%	100%
Modo Dispensar	Automático o manual	N/D
Modo de control	Control del cordón, monitor del volumen, dispensado por lotes o control de presión	Control del cordón
Estilo	1 a 4	1
Volumen objetivo [nota 2]	0 a 9999,9 cc	25,0 cc
Volumen real	0 a 9.999.999,9 cc	N/D
Error de volumen [nota 3]	-100,0 a 999,9 %	N/D
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

1. Una imagen invertida indica que la escala de Ejecutar modo de cordón está activada en la pantalla configurar → otros.
2. El volumen objetivo debe cambiarse en base al estilo.
3. Los valores de error reflejan los datos del último trabajo completado.

Salida: 345 psi 213 cc/min.
Comando: 100% 112 % Escala del cordón
Modo: Automático Dispensado por lotes

VOLUMEN:
Objetivo: 414 cc
Medido: 412 -0.50%

No hay fallos activos 09/06/02 10:00

Pantalla ejecutar (modo de control de la presión)

El propósito de esta pantalla es mostrar los parámetros de ejecución requeridos.

Descripción	Valores posibles	Valor predeterminado
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Presión	0-9999	N/D
Unidades de presión	psi o bar	Psi
Comando	0-100 %	N/D
Escala del cordón [nota 1]	50-150%	100%
Modo Dispensar	Automático o manual	N/D
Modo de control	Control del cordón, monitor del volumen, dispensado por lotes o control de presión	Control del cordón
Estilo	1 a 4	1
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

1. Una imagen invertida indica que la escala de Ejecutar modo de cordón está activada en la pantalla configurar → otros.

Salida: 345 psi
Comando: 100% 112 % Escala del cordón
Modo: Automático Control de la presión

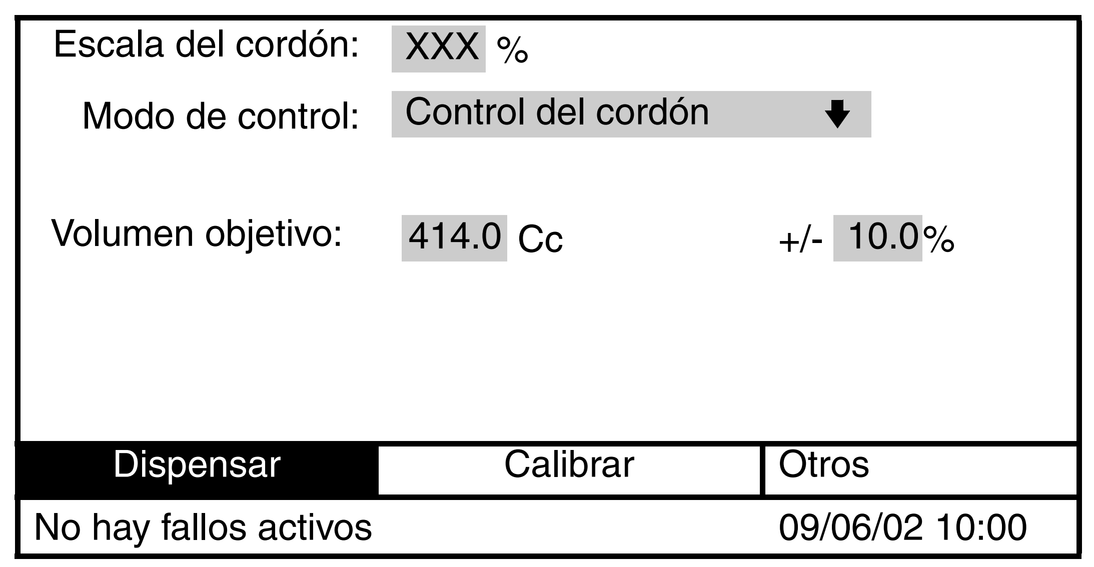
No hay fallos activos | 09/06/02 10:00

Pantalla de configuración 1: Pantalla Dispensar

El propósito de esta pantalla es mostrar los parámetros de ejecución requeridos.

Notas:

1. Una imagen invertida indica una celda de entrada sólo si está activado Ejecutar ajuste del modo del cordón.



Descripción	Valores posibles	Valor predeterminado
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
Escala del cordón	50-150%	100%
Modo de control	Control del cordón, monitor del volumen, dispensado por lotes o control de presión	Control del cordón
Volumen objetivo	0 a 9999,9	N/D
Tolerancia del volumen 1 a 4	0 a 99,9%	10.00%
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

La escala del cordón no puede cambiarse con los botones de membrana en el modo de Configuración, sólo con las teclas numéricas.

Pantalla de configuración 2: Pantalla de calibración (modo de control del cordón)

100% comando de flujo		2548 cc/min	
En modo manual, pulse para comenzar la calibración			
Calibración necesaria (válida)			
Pulse ⬇ para ver los detalles			
Salida	345 psi	2134 cc/min	⬆
Salida deseada	333 psi	2115 cc/min	
Kp 105	Ki 4		346 psi
Salida máx. del sistema		3405 cc/min	622 psi
Compensación del volumen		-2%	112%
Dispensar	Calibrar		Otros
No hay fallos activos			09/06/02 10:00

Descripción	**Valores posibles**	**Valor predeterminado**
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
100% comando de caudal	50-150%	100%
Estado de sintonización de la presión	En curso, completado	N/D
Estado de la calibración del flujo	En curso, completado	N/D
Resultado de la calibración del flujo	Requerido, válido	Requerido
Presión	0-9999	N/D
Unidades de presión	psi o bar	Psi
Caudal actual	0-9999cc/min	N/D
Presión de salida deseada	0-9999	N/D
Caudal deseado	0-9999	N/D
KP óptima calculada[nota 1]	0 a 9999	100
Ki óptima calculada[nota 1]	0 a 9999	6
Presión para 100% de flujo	0 a 9999	N/D
Flujo máximo del sistema con regulador completamente abierto	0 a 9999	N/D
Compensación del desfase del cero	-50 a 399%	0%
Máximo de compensación	25 a 400	100%
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

Los valores para las constantes del bucle de presión Kp y Ki también pueden ser introducidos directamente por el usuario en la pantalla de configuración OTROS.

Pantalla de configuración 2: Pantalla de calibración (modos de dispensado por lotes y monitor de volumen)

100% comando de flujo		2500 psi
En modo manual, pulse [icono] para comenzar a calibrar		
Calibración necesaria (válida)		
Pulse ⬇ para ver los detalles		
Salida	1254 psi	⬆
Salida deseada	1250 psi	
Resultado	Kp 105	Ki 4
Salida máx. del sistema	3250 psi	3405 cc/min
Dispensar	Calibrar	Otros
No hay fallos activos		09/06/02 10:00

Descripción	Valores posibles	Valor predeterminado
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
100% comando de presión	1 a 9999	1000
Estado de la calibración	En curso, completado	N/D
Presión	0-9999	N/D
Unidades de presión	psi o bar	Psi
Presión de salida deseada	0 - 9999	N/D
Kp óptimo calculado nota 1	0 a 9999	100
Ki óptima calculada nota 1	0 a 9999	6
Presión máxima del sistema con regulador completamente abierto	0 a 9999	N/D
Presión máxima del sistema con regulador completamente abierto	0 a 9999	N/D
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

1. Los valores para las constantes del bucle de presión Kp y Ki también pueden ser introducidos directamente por el usuario en la pantalla de configuración OTROS.

Pantalla de configuración 2: Pantalla de calibración (modo de control de presión)

100% comando de presión 2500 psi

En modo manual, pulse para comenzar a calibrar

Calibración necesaria (válida)

Pulse ⬇ para ver los detalles

Salida 1254 psi ⬆

Salida deseada 1250 psi

Resultado Kp 105 Ki 4

Salida máx. del sistema 3250 psi

Dispensar	Calibrar	Otros

No hay fallos activos 09/06/02 10:00

Descripción	Valores posibles	Valor predeterminado
Hora	0-23	N/D
Minuto	0-59	N/D
Día	1-31	N/D
Mes	1-12	N/D
Año	2000-2099	N/D
Formato de fecha	mm/dd/aa-dd/mm/aa	mm/dd/aa
100% presión ordenada	1 a 9999	1000
Estado del calibrado	En curso, completado	N/D
Presión	0-9999	N/D
Unidades de presión	psi o bar	Psi
Presión de salida deseada	0 - 9999	N/D
Kp óptimo calculado nota 1	0 a 9999	100
Ki óptima calculada nota 1	0 a 9999	6
Presión flujo del sistema con regulador completamente abierto	0 a 9999	N/D
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

1. Los valores para las constantes del bucle de presión Kp y Ki también pueden ser introducidos directamente por el usuario en la pantalla de configuración OTROS.

Pantalla de configuración 3: Otras pantallas

Idioma	Español ⬇	⇧	
Modo de comando	Analógico ⬇		
Comando predeterminado / fijo	50 %		1
Comando manual	50 %		
Precarga del regulador	.00 VCC		
Bucle de presión Kp	91		
Bucle de presión Ki	4	⇩	
¿Ejecutar el modo de escala de cordón?	Sí ⬇	⇧	
Retardo de apertura de la pistola	0 Ms		
Retardo de cierre de la pistola	0 Ms		
Retardo de encendido del regulador	20 Ms		2
Retardo de apagado del regulador	0 Ms		
Pulsos por lectura del flujo	10		
Pivote comp flujo	50 %	⇩	
Tiempo fallo flujo	20 Segundos	⇧	
Intervalo del protector de pantalla	60 minutos		
Unidades de presión	Psi ⬇		
Modo Finalizar trabajo	E/S digital ⬇		3
Retardo Finalizar trabajo	4 Segundos		
Factor K del caudalímetro	3500 pulsos/L		
		⇩	
Señal presión cero	1.00 VCC	⇧	
Presión a 5 VCC	3500 Psi		
Presión mínima	0 Psi		
Presión máxima	5000 Psi		4
Caudal de salida a 5 VCC	1000 cc/min.		
		⇩	
Formato de fecha	mm/dd/yy ⬇	⇧	
Año	2003		
Mes	09		
Día	06		5
Hora	18		
Minuto	00		
		⇩	

.

Volumen bajo	Alarma ⬇	⇧
Alto volumen	Advertencia ⬇	
Caudal bajo	Alarma ⬇	
Caudal alto	Alarma ⬇	6
Baja presión	Advertencia ⬇	
Alta presión	Advertencia ⬇	
Objetivo calculado	Advertencia ⬇	⇩

Descripción	Valores posibles	Valor predeterminado
Idioma	Inglés, español, francés, alemán, italiano, portugués, japonés o coreano	Inglés
Formato de fecha	dd/mm/aa o mm/dd/aa	mm/dd/aa
Año	00 a 99 (2000 a 2099)	N/D
Mes	1 a 12	N/D
Día	1 a 31	N/D
Hora	0 a 23	N/D
Minuto	0 a 59	N/D
Unidades de presión	PSI o BAR	PSI
Modo de comando	Fijo o analógico	Analógico
Comando predeterminado [nota 1]	0 a 100%	50%
Comando manual	0 a 100%	50%
Modo Finalizar trabajo	Temporizador o E/S digital	E/S digital
Retardo Finalizar trabajo	1 a 99 segundos	4 seg
Factor K del caudalímetro	1 a 99.999 pulsos/L	3500
Precarga del regulador	0,00 a 5,00 VCC	0,00 VCC
Retardo de encendido de la pistola	0 a 999 mseg	0 mseg
Retardo de apagado de la pistola	0 a 999 mseg	0 mseg
Retardo de encendido del regulador	0 a 999 mseg	0 mseg
Retardo de apagado del regulador	0 a 999 mseg	0 mseg
Señal del sensor de presión cero	0,00 a 5,00 VCC	1,00 VCC
Presión del sensor a 5 VCC	0 a 5000 PSI	3500 PSI
Presión de salida mínima para un fallo	0 a 5000 PSI	0 PSI
Presión de salida mínima para un fallo	0 a 5000 PSI	5000 PSI
Bucle de presión Kp [nota 2]	0 a 9999	100
Bucle de presión Ki [nota 2]	0 a 9999	6

Pulsos por lectura de flujo nota 3	2 a 99 pulsos	4 pulsos
Punto de pivote de la compensación del flujo nota 4	0 a 100%	50%
Tiempo fallo de flujo	1 a 99 segundos	2 segundos
¿Activar ajuste del modo de ejecución de cordón?	Sí o No	No
Intervalo del protector de pantalla	0 a 99 minutos nota 5	0 minutos
Caudal de salida a 5 VCC (escala analógica "tach")	1 a 9999 cc/min	5000 cc/min
Fallo volumen bajo	Alarma o advertencia	Alarma
Fallo volumen alto	Alarma o advertencia	Advertencia
Fallo caudal bajo	Alarma o advertencia	Alarma
Fallo caudal alto	Alarma o advertencia	Advertencia
Fallo presión baja	Alarma o advertencia	Advertencia
Fallo presión alta	Alarma o advertencia	Advertencia
Fallo objetivo calculado	Alarma o advertencia	Advertencia
Fallo activo	Numerosas cadenas de texto	N/D

Notas:

1. Se utilizará el comando de caudal predeterminado si no hay señal analógica (fija) o si la señal analógica se ha perdido. Si se fija este valor en cero, se desactivará el fallo analógico bajo.
2. Los valores de la constante de bucle de presión Kp y Ki se calculan automáticamente durante el proceso de calibración y pueden cambiarse manualmente en esta pantalla. Vea página 104.
3. El valor para el número de pulsos por lectura de flujo se calcula automáticamente durante el proceso de calibración y puede cambiarse manualmente en esta pantalla. Vea página 34.
4. El Pivote comp de flujo es el nivel de comando que determina si el desfase de cero o el pico máximo se ajustan durante la compensación del volumen. Vea página 104.
5. Esta variable fija el número de minutos en que no hay actividad en los botones antes de que se apague la luz de fondo de la pantalla. Esta función aumenta la duración de la luz de fondo. Si se fija este valor en cero se desactivará la función de protección de pantalla, y la luz estará continuamente encendida.

Apéndice C

Teoría sobre el funcionamiento

Señales de entrada y salida

Terminología

A efectos de este manual, se dice que una señal digital está FIJADA cuando existe un voltaje (o un valor por encima del umbral mínimo). Se dice que está REINICIADA cuando no existe la señal de voltaje (por debajo del umbral mínimo). **Dispositivos** están FIJADOS cuando están excitados o activados.

Entradas digitales

Pistola dispensadora - Esta es la Señal de Dispensado. Mientras estas señal está ACTIVADA, la unidad PrecisionFlo LT intentará dispensar al caudal comandado o a la presión ordenada, dependiendo del modo.

Control Encendido - Esta entrada se repone a cero cuando se pulsa el botón de parada de emergencia.

Trabajo completado - Esta entrada puede utilizarse para señalizar el fin de un trabajo.

La señal de dispensador listo es una señal importante que el sistema de automatización debe supervisar. Cuando la salida de dispensador listo no está activada, el LT podría no responder a las peticiones de automatización. Esto podría crear una situación en la que la automatización está dirigiendo la producción, pero el LT no está dispensado producto alguno.

Solenoide de la pistola - Esta señal se fija para excitar el solenoide de la pistola al comienzo de un ciclo de dispensado.

Volumen mínimo dispensado - Esta señal se activa cuando se ha dispensado el volumen mínimo (volumen objetivo – tolerancia) para el trabajo.

Fallo presente - Este bit se RESETEA cuando se cumplen las siguientes condiciones:

1. No hay ningún fallo (alarmas o advertencias) activado.

Ciclo - La señal En Ciclo está activa al comienzo de un ciclo de dispensado y se resetea al final del mismo. Puede ponerse fin al ciclo de dispensado de dos maneras diferentes, dependiendo de cómo se haya ajustado el modo Finalizar Trabajo:

- Si se conecta el modo Trabajo Completado a las E/S de automatización, el ciclo de dispensado finaliza cuando se recibe la señal de trabajo Completado desde las E/S de automatización.
- Si se ha ajustado el modo Finalizar Trabajo a Temporizador, el ciclo de dispensado termina cuando finaliza el retardo del temporizador de Trabajo Completado.

Entrada Analógica

Comando de flujo - La señal de entrada del comando de flujo representa solicitudes de caudal o de presión. El voltaje debe estar entre 0 y 10 voltios de CC. La señal de voltaje 0 - 10 se interpreta como una señal de comando de caudal o de presión 0 -100% relativa. Para poder usar esta entrada, el s istema debe estar en Modo Analógico.

Presión de salida - La entrada de presión de salida representa la presión de fluido en la salida del regulador. La tensión predeterminada varía entre 1 y 5 VCC para 0 a 3500 psi (23,8 MPa, 238 bar).

Salida Analógica

Comando V/P - La salida de comando V/P corresponde a la presión de aire que acciona el regulador. La tensión varía entre 1 - 5 VDC para ajustar el flujo y/o la presión en el sistema de fluido.

Caudal - La salida de caudal se refiere al flujo de fluido a través del medidor. La tensión varía entre 0 – 5 VDC, correspondiendo a 0 - 5000 cc/min.

Modos de funcionamiento

Modos de dispensado:

Modo manual
En modo manual, la unidad de control PrecisionFlo LT permanece lista y reacciona sólo a una señal de entrada procedente del interfaz de usuario. La unidad de control PrecisionFlo LT ignora las señales del controlador de automatización durante el modo manual.

Modo automático
En modo Automático, el control PrecisionFlo LT permanece en estado preparado, indicado por la señal DISPENSADOR LISTO, y reacciona a las entradas del tipo de las señales DISPENSAR y SOLICITAR VOLUMEN procedentes de la unidad de automatización.

Cuando se detecta un fallo, la unidad de control PrecisionFlo LT fija la señal de FALLO ACTIVADO en el valor ALTO, y podría fijar la señal DISPENSADOR LISTO en BAJO. La detección de fallos también puede producirse durante el dispensado manual.

Durante el dispensado, el módulo PrecisionFlo LT realiza una variedad de funciones en un segundo plano. Estas funciones incluyen el control de los fallos, la compensación del volumen en tiempo real, medición de volumen (por trabajo) y la computación continua para mantener los bucles de control de la presión y del caudal opcional.

Modos de control:

Monitor del volumen
El comando de E/S de automatización o de dispensado manual y el ajuste de presión 100% se utilizan para ajustar una objetivo de presión. El regulador se ajusta para mantener dicha presión. En modo automático, el controlador compara el volumen dispensado con el volumen objetivo y ajusta los fallos de volumen según sea necesario.

Control del cordón
El comando E/S de automatización para dispensado manual establece un objetivo de Caudal. El punto de ajuste de la presión viene dado por los resultados de la calibración y los valores de compensación del volumen. El regulador realizará los ajustes necesarios para mantener el punto de ajuste de la presión, la compensación de volumen ajustará el punto de ajuste de la presión para conseguir el caudal deseado.

Surtido por lotes:
El comando E/S de automatización y los ajustes de presión 100% se utilizan para fijar el objetivo de presión. El regulador se ajusta para mantener dicha presión. En modo automático, la válvula dispensadora se cierra cuando se alcanza el volumen objetivo, cuando el control recibe una señal de trabajo completado o cuando expira el temporizador del trabajo.

Control de la presión
La E/S de automatización o el comando dispensado manual y el ajuste de presión 100% se utilizan para fijar un objetivo de presión. El regulador ajusta y mantiene esta presión.

Modos E/S de automatización:

Analógico
La señal de 0-10 VCC procedente de la unidad de automatización se utiliza para determinar el comando de presión o de flujo. Un comando de 10 voltios establecerá un comando de presión o de caudal igual al 100% del valor introducido durante la calibración. Si se emite una señal analógica de < 1vcc, el comando de presión o de flujo está determinado por el valor introducido en el parámetro del comando predeterminado / fijo.

Fijo
El valor predeterminado / fijo introducido en la etapa de configuración se utiliza para determinar el comando de presión o de flujo.

Trabajos

El sistema PrecisionFlo LT funciona utilizando el concepto de trabajos. Un trabajo es una cantidad específica de producto dispensada por el sistema. La cantidad de producto especificada para un trabajo varía dependiendo de la aplicación. En algunas aplicaciones, un trabajo puede ser la cantidad de producto dispensado en una pieza. En otras, un trabajo puede ser el producto dispensado en un número de piezas o dispensado en un período determinado.

El trabajo se inicia cuando la automatización envía una señal de “Pistola dispensadora” al LT. Una vez iniciado el trabajo, el LT comenzará a verificar el volumen solicitado por la automatización y la cantidad de producto que se dispensa realmente. Estos volúmenes serán supervisados hasta que se haya completado el trabajo. Al final del trabajo, se calculan los fallos y los volúmenes se guardan en la memoria no volátil del sistema LT (registro de trabajos).

El sistema LT contempla dos casos para decidir si el trabajo está completado. Si la automatización ha enviado la señal “Trabajo Completado”, ó si ha expirado el temporizador de completar trabajo. El tipo de señal de trabajo terminado está configurada en la pantalla “Otros”, y puede ser del tipo “Temporizador” o “E/S digital”. Si se utiliza el método del temporizador, éste comienza a contar cada vez que se apaga la pistola dispensadora. Si la pistola permanece apagada durante más tiempo que el valor predeterminado, se considera que el trabajo está completado.

Una vez completado el trabajo, la información se guarda en la memoria. Los trabajos más recientes pueden revisarse en la pantalla “Trabajo” o utilizando el sistema de menús Graco Shell. La información almacenada con cada trabajo es la siguiente.

Volumen medido - Cantidad de producto medido por el caudalímetro durante el trabajo.

Volumen solicitado - Cantidad de producto que la automatización trata de dispensar durante un trabajo. Este volumen se calcula midiendo cuánto tiempo está encendida la pistola dispensadora, considerando la tensión del comando de automatización con el tiempo.

Volumen objetivo - Cantidad teórica de producto que debería tener un trabajo. Este valor suele calcularse o encontrarse por tanteo cuando se configura por primera ver la aplicación.

En modo de cordón, se supervisan todos estos volúmenes. Los fallos de Volumen alto, Volumen bajo y Objetivo Computado se evalúan al final del trabajo. Las alarmas de volumen comparan el volumen medido con el volumen solicitado y la alarma de volumen computado compara el volumen solicitado con el volumen objetivo.

En el modo de Monitor de volumen y el modo por Lotes, no se mide el volumen solicitado. En estos dos modos, la tensión del comando de automatización corresponde a la presión en lugar del caudal. Por este motivo, el volumen solicitado no está disponible (además del fallo de Objetivo computado). Las alarmas de volumen alto y bajo comparan el volumen medido con el volumen objetivo para los modos Monitor de volumen y por Lotes.

En modo de presión no está disponible el caudalímetro y todos los controles se realizan en base a la presión. Por este motivo, el LT no supervisa los volúmenes medidos, solicitado u objetivo. Los fallos de volumen alto, volumen bajo y objetivo computado están inactivos cuando se utiliza el modo de presión.

Ciclo Típico de Trabajo

1. El controlador del sistema de automatización verifica que la señal DISPENSADOR LISTO está en posición ALTA.
2. El sistema de automatización comienza un ciclo
3. Para comenzar a dispensar, la unidad de control PrecisionFlo LT espera a recibir la señal de la pistola DISPENSAR del sistema de automatización.
4. El controlador del sistema de automatización solicita producto para dispensar, fijando la señal pistola DISPENSAR en posición ALTA.

   En modo dispensar por lotes, la señal de la pistola dispensadora debe seguir siendo válida durante al menos 20 mseg.
5. La pistola dispensadora se abre después de RETARDO DE PISTOLA ENCENDIDA, inmediatamente si el retardo se fija en cero.
6. La unidad de control PrecisionFlo LT comprueba si el usuario ha fijado un RETARDO DE ACTUACION DEL REGULADOR.

   Si se ha fijado una demora, la unidad de control PrecisionFlo LT espera hasta que haya expirado la demora y, entonces, comienza a dosificar el producto a través de la pistola.

   Si no se ha fijado ninguna demora, la unidad de control PrecisionFlo LT comienza inmediatamente a dosificar producto por la pistola.
7. El control PrecisionFlo LT regula la producción en base a las señales de entrada COMANDO procedentes de la unidad de automatización en modo analógico o el valor fijado en modo Predeterminado / Fijo.
8. La unidad de control PrecisionFlo LT mide continuamente el volumen dispensado en todos los modos, excepto en modo de control de la presión.
9. La unidad de control PrecisionFlo LT controla continuamente la presión del fluido de salida, y los caudales medidos por el caudalímetro, y realiza los ajustes necesarios para ajustarse a los cambios en las condiciones de operación.
10. La unidad de control PrecisionFlo LT controla los parámetros operativos para detectar e informar de cualquier fallo que pueda ocurrir.
11. La unidad de automatización fija la señal DISPENSAR en posición BAJA, indicando que no se necesita material en esta parte del programa. (Si fuera necesario, la automatización puede establecer un ciclo para la señal pistola DISPENSAR, en posiciones ALTA y BAJA, a lo largo de un ciclo de trabajo.)
12. El regulador se cierra después de expirar el RETARDO DE REGULADOR APAGADO.
13. Al final del ciclo, la unidad de control PrecisionFlo LT comprueba si el usuario ha establecido algún RETARDO DE PISTOLA APAGADA.

    Si se ha fijado un retardo, la unidad de control PrecisionFlo LT espera hasta que haya expirado el retraso y, entonces, cierra el solenoide de la pistola dispensadora, con lo que se cierra la pistola.

    Si no se ha fijado ningún retraso, la unidad de control PrecisionFlo LT cierra inmediatamente el solenoide de la pistola dispensadora, con lo que se cierra la pistola.
14. El control PrecisionFlo LT deja de medir el volumen después de que haya expirado el RETARDO DISPENSADO TERMINADO o se reciba la señal de automatización TRABAJO COMPLETADO, dependiendo del modo de finalizar trabajo seleccionado. La señal de trabajo completado debe permanecer válida durante un mínimo de 20 mseg.
15. La unidad de control PrecisionFlo LT actualiza la pantalla Estado y la tabla de Datos.
16. El PrecisionFlo LT espera a que comience el ciclo siguiente.

Ciclo de dispensación típico

La señal **En ciclo** está ajustada al comienzo de un ciclo de aplicación, que comienza con una señal Pistola dispensadora procedente de la unidad de automatización.

Control del cordón / Monitor del volumen / Control de presión

Utilizando E/S para Finalizar trabajo

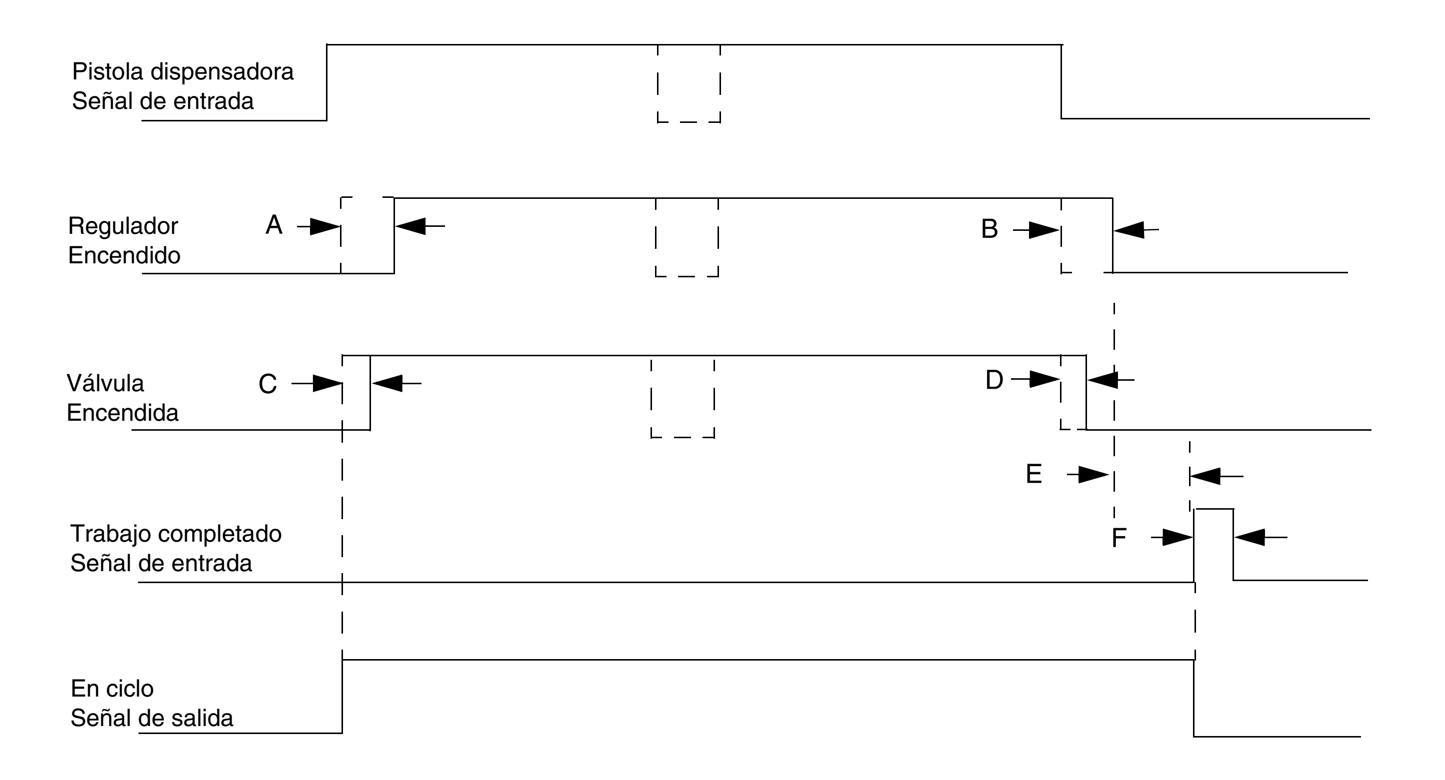


FIG. 38

A = Retardo regulador encendido

B = Retardo regulador apagado

C = Retardo pistola abierta

D = Retardo pistola cerrada

E = El retardo mínimo entre el cierre del regulador / válvula es de 10 mseg

F = La anchura mínima del pulso para la señal Trabajo completado es de 20 mseg

Típico control de cordón / Monitor de vol. / Control de presión

Uso del temporizador para Finalizar un Trabajo

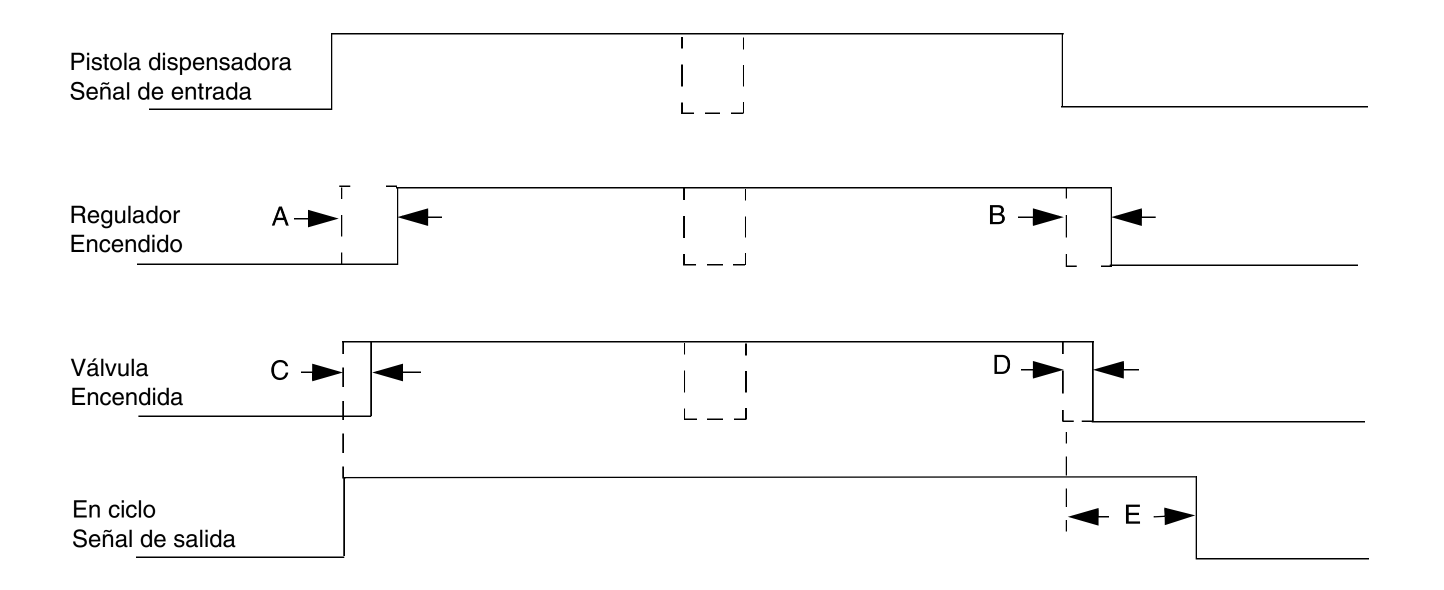


FIG. 39

A = Retardo regulador encendido

B = Retardo regulador apagado

C = Retardo pistola abierta

D = Retardo pistola cerrada

E = Tiempo de retardo de finalizar trabajo, valor predeterminado de 4 segundos

Ciclo de dispensado por lotes básico (E/S)

Uso de E/S para Finalizar trabajo

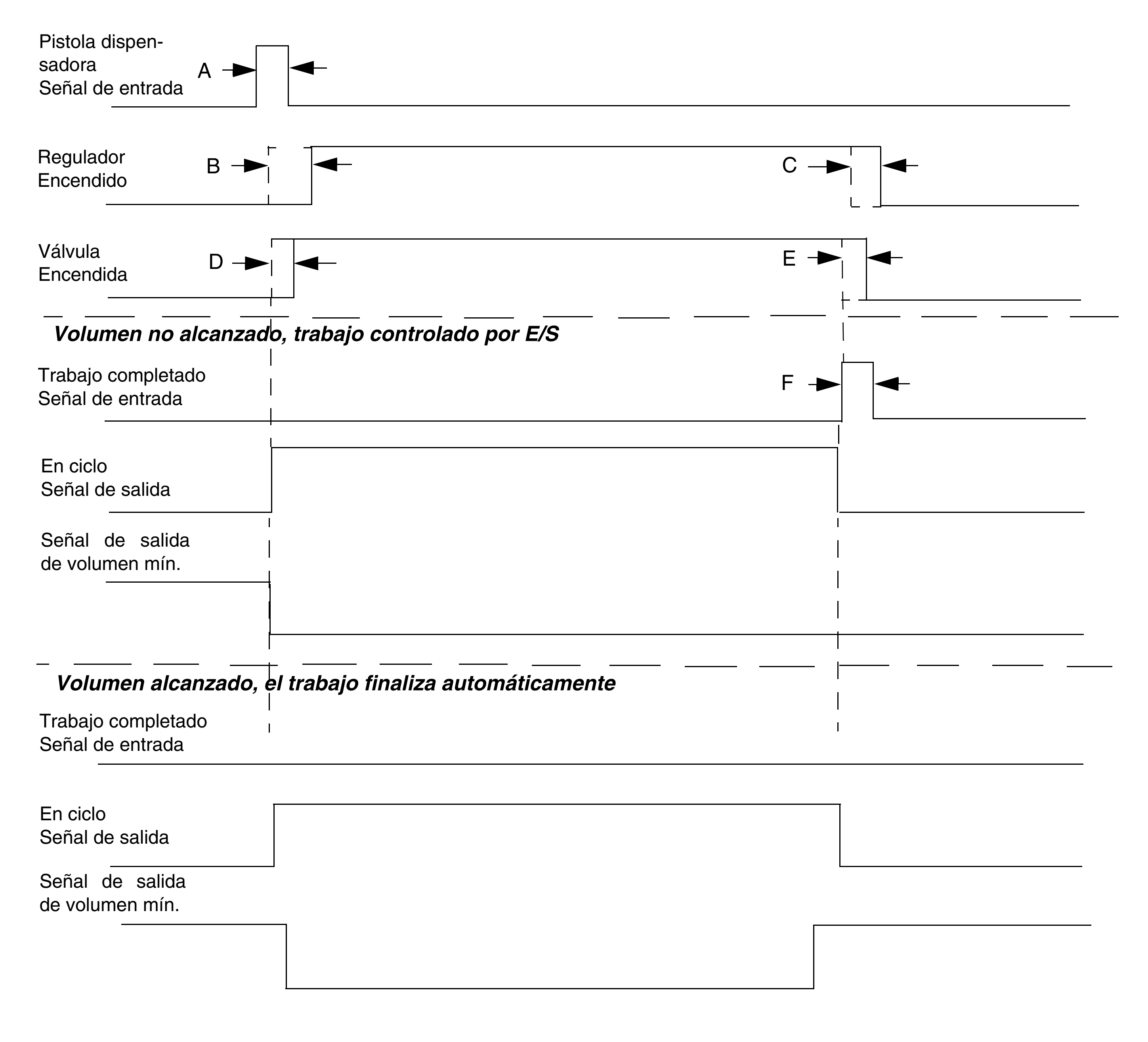


FIG. 40

A = La anchura mínima del pulso para la señal Pistola dispensadora es de 20 mseg
B = Retardo regulador encendido
C = Retardo regulador apagado
D = Retardo pistola abierta
E = Retardo pistola cerrada
F = La anchura mínima del pulso para la señal Trabajo completado es de 20 mseg

Ciclo de dispensado por lotes típico (temporizador)

Uso del temporizador para finalizar un trabajo

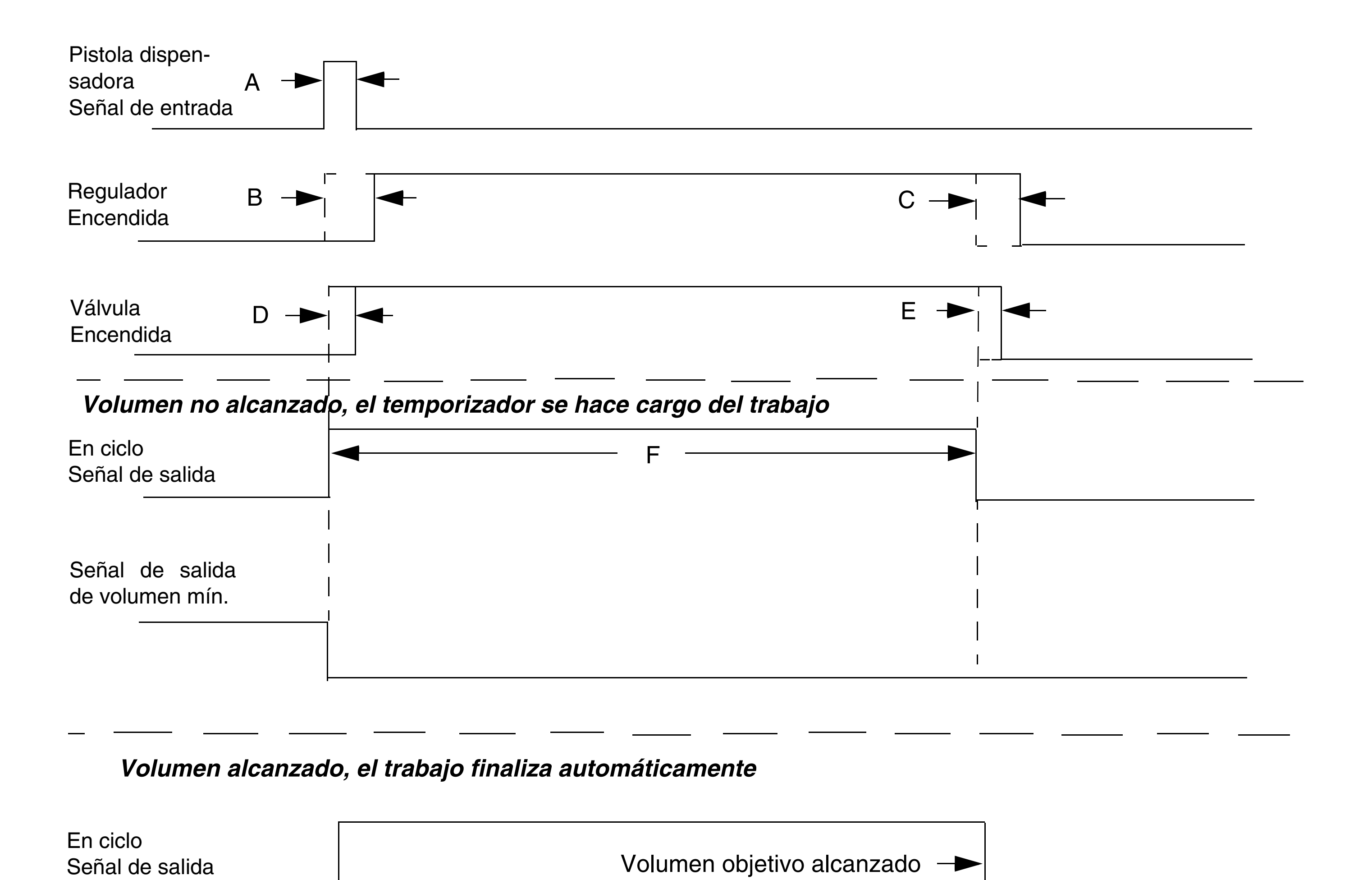


FIG. 41

(Volumen mínimo = Volumen objetivo - Tolerancia volumen)
A = La anchura mínima del pulso para la señal Pistola dispensadora es de 20 mseg
B = Retardo regulador encendido
C = Retardo regulador apagado
D = Retardo pistola abierta
E = Retardo pistola cerrada
F = Tiempo de retardo de Finalizar Trabajo, valor predeterminado de 4 segundos

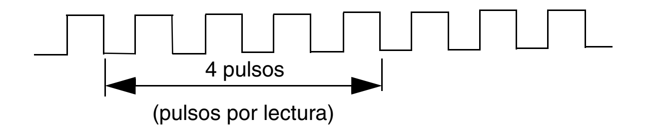
Aplicaciones de ejecución continua

En algunos casos, se desconoce el volumen objetivo para un trabajo. Como ejemplo podemos citar un sistema que funciona continuamente. Se trataría de un sistema que no ejecuta trabajos, sino que funciona continuamente durante un día o un turno. En este caso, el caudal es más importante que la cantidad de volumen dispensada en un trabajo. La forma de manejar esta situación es fijar el volumen objetivo en cero. Se desactiva así eficazmente el fallo de objetivo computado. Los controles seguirán manteniendo el caudal deseado e informando de los fallos correspondientes a la tolerancia fijada para el estilo de ejecución.

Otra situación en la que podría ser deseable fijar el volumen objetivo en cero es cuando hay demasiados estilos y el LT no puede seguirles la pista. Para la configuración estándar, el LT sólo mantiene un estilo y para la configuración avanzada existen cuatro estilos. Si el volumen objetivo se fija en cero, el LT podrá manejar los trabajos en curso con diferentes volúmenes sin generar fallos. Los fallos de caudal todavía seguirán activos, así como los fallos de volumen alto o bajo. Los fallos relacionados con el objetivo no estarán activados y el registro del trabajo mostrará siempre un valor de 0 en la columna Volumen objetivo.

Cálculo del caudal

El valor medio de impulsos por caudal es calculado por el sistema en función del factor K y el caudal introducido durante la calibración del flujo.



El tiempo se mide para el número de impulsos del caudalímetro de la variable del caudal promedio producido y se calcula el caudal.

Ejemplo: pulsos por lectura = 4 pulsos

Caudal = 400 cc/min

Factor K = 3500 impulsos/litro = 3,5 impulsos/cc

Esto da una velocidad de impulso de 23,3 impulsos/segundo o de 43 milisegundos/impulso. Se mide un nuevo caudal aproximadamente cada 171 mili-segundos.

Si el tiempo medido con los mismos parámetros (3500 impulsos/litro, promedio de caudal de 4 impulsos) es de 180 milisegundos, el caudal calculado es de 380 cc/minutos.

Calibración del caudal

Con el fin de controlar el caudal de un material, el sistema deberá determinar la presión necesaria en la salida del regulador para conseguir el caudal deseado (Fig. 20). El procedimiento de calibración ofrece la presión requerida para obtener el caudal máximo deseado (Comando de caudal de 10 VCC.)

Presión (psi)
1000
800
600
400
200
0

100%
80%
60%
40%
20%
0%
-10%

Este punto se determina mediante el procedimiento de calibrado del caudal. Éste es el ajuste del pico inicial de presión / caudal (100%)

Punto pivote comp flujo predeterminado (50%) Vea **Piezas del dispositivo de control** en página 105.

Es el ajuste del desfase inicial de presión / caudal (0%)

0 2 4 6 8 10

Comando de caudal (VCC)
10 VCC = caudal introducido en la pantalla de calibrado del caudal para el comando

FIG. 42

Compensación del volumen

La compensación de volumen se utiliza cuando el sistema PrecisionFlo LT funciona en modo de control del cordón. El sistema mide el caudal actual y ajusta la relación presión / caudal (de la forma determinada durante el calibrado de flujo) para conseguir el caudal deseado.

Una vez finalizado el calibrado de flujo, el valor de presión resultante se divide por 100 para obtener un valor de 1%. El desfase inicial se fija en 0%, el pico inicial se fija en 100% (vea Calibración del caudal en página 104).

Cada vez que se ha completado una nueva medida del caudal, el caudal actual se compara con el caudal solicitado. El comando de caudal procedente de la unidad de automatización (analógica o fija) también se compara con el caudal definido por el valor del punto de pivote comp de flujo. Cuando se utiliza Analógico para el modo de automatización, el punto de pivote debería fijarse en el valor promedio de los comandos de automatización mínimo y máximo.

Ajuste del punto final	Comando de flujo ≤ Punto pivote comp. flujo	Comando de flujo > Punto pivote comp flujo
Caudal < caudal deseado	Aumentar el desfase	Aumentar el pico
Caudal ≥ caudal deseado	Reducir el desfase	Reducir el pico

La rutina de la compensación del volumen desplaza los puntos finales de la línea recta que define la relación presión / caudal del sistema.

El punto final de la línea de presión / caudal (desfase o pico) se mueve al valor de 1% determinado al final de la rutina de calibrado del caudal. La magnitud de error de los datos del caudal no afecta a la magnitud del ajuste.

Los límites máximos de ajuste del punto pico son 25% a 400% del valor original de calibración. En caso de que se alcancen los límites de 25% o de 400% se generará un fallo de Límite de compensación del volumen.

Apéndice D

Kit Ethernet 118329

El kit Ethernet para el LT proporciona una forma de comunicación con el LT a través de una red de servicio industrial o de oficina. Este kit convierte la información en serie (RS232) proporcionada por el sistema de menús Graco Shell en paquetes Ethernet a los que puede accederse utilizando la conexión en red TCP/IP. La conversión la realiza un módulo montado en un raíl DIN que tiene tornillos de terminal para los cables RS232 así como para un puerto RJ45 para Ethernet.

El kit viene de fábrica cableado con los cables necesarios para conectar al sistema LT. Los cinco cables están etiquetados con números que indican dónde deben colocarse en el interior de la caja de control LT. El cableado para el módulo de conversión es el siguiente.

Función del cable	Número del cable
+24 V	2120
Común	2121
Transmisor RS232	2551
Receptor RS232	2541
Masa RS232	2560

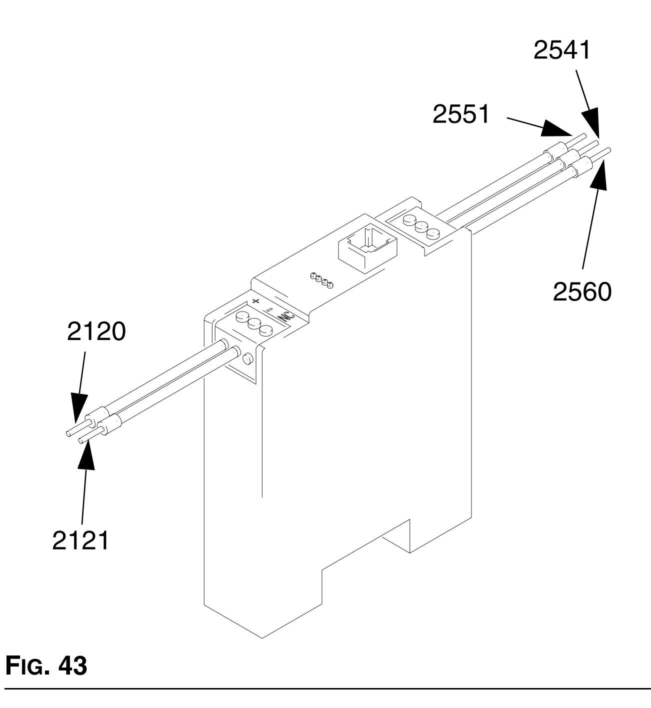


FIG. 43

El kit se envía con una guía de usuario que ofrece instrucciones detalladas sobre cómo configurar el módulo de conversión. El módulo puede configurarse utilizando una configuración basada en un sistema de redes gráficas o utilizando una conexión en serie con el módulo. En general, pueden utilizarse los ajustes predeterminados de la unidad con las siguientes excepciones.

- La velocidad de transmisión en baudios debe cambiarse a 57600
- El ajuste “Carácter Final” debe ser “0x0D”
- Los microinterruptores del exterior de la caja deben fijarse en “Terminal”. Es decir, el interruptor #4 y todos los demás interruptores deben estar apagados

Una vez configurado el módulo de conversión, el sistema de menús Graco Shell (vea la página 40) para el LT puede ser accedido por cualquier ordenador que esté en la misma red del LT. El LT estará identificado exclusivamente por su Dirección IP. Esta Dirección IP puede ser una dirección IP interna asignada por su departamento informático ó puede ser una dirección IP pública que Internet facilitará a su sistema. El módulo también puede configurarse para que obtenga su dirección IP automáticamente desde la red a la que está conectada utilizando DHCP. Debido a implicaciones de seguridad y a la complejidad del establecimiento de nuevas direcciones IP, la selección y configuración de la dirección IP debe realizarse con ayuda de un profesional de SI.

Es importante observar que Xmodem e Ymodem no funcionan de forma fiable a través del módulo de conversión Ethernet. Estos protocolos se utilizan para seleccionar opciones de menú que “Transfieren” o “Restablecen” archivos en el LT. La alternativa es utilizar las opciones que “Descargan” el archivo en la pantalla. A continuación pueden copiarse los datos en el portapapeles y pegarse en una aplicación del tipo Microsoft Excel.

Garantía estándar Graco

Graco warrants all equipment referenced in this document which is manufactured by Graco and bearing its name to be free from defects in material and workmanship on the date of sale to the original purchaser for use. With the exception of any special, extended, or limited warranty published by Graco, Graco will, for a period of twelve months from the date of sale, repair or replace any part of the equipment determined by Graco to be defective. This warranty applies only when the equipment is installed, operated and maintained in accordance with Graco's written recommendations.

This warranty does not cover, and Graco shall not be liable for general wear and tear, or any malfunction, damage or wear caused by faulty installation, misapplication, abrasion, corrosion, inadequate or improper maintenance, negligence, accident, tampering, or substitution of non-Graco component parts. Nor shall Graco be liable for malfunction, damage or wear caused by the incompatibility of Graco equipment with structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco, or the improper design, manufacture, installation, operation or maintenance of structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco.

This warranty is conditioned upon the prepaid return of the equipment claimed to be defective to an authorized Graco distributor for verification of the claimed defect. If the claimed defect is verified, Graco will repair or replace free of charge any defective parts. The equipment will be returned to the original purchaser transportation prepaid. If inspection of the equipment does not disclose any defect in material or workmanship, repairs will be made at a reasonable charge, which charges may include the costs of parts, labor, and transportation.

THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE, AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Graco's sole obligation and buyer's sole remedy for any breach of warranty shall be as set forth above. The buyer agrees that no other remedy (including, but not limited to, incidental or consequential damages for lost profits, lost sales, injury to person or property, or any other incidental or consequential loss) shall be available. Any action for breach of warranty must be brought within two (2) years of the date of sale.

GRACO MAKES NO WARRANTY, AND DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IN CONNECTION WITH ACCESSORIES, EQUIPMENT, MATERIALS OR COMPONENTS SOLD BUT NOT MANUFACTURED BY GRACO. These items sold, but not manufactured by Graco (such as electric motors, switches, hose, etc.), are subject to the warranty, if any, of their manufacturer. Graco will provide purchaser with reasonable assistance in making any claim for breach of these warranties.

In no event will Graco be liable for indirect, incidental, special or consequential damages resulting from Graco supplying equipment hereunder, or the furnishing, performance, or use of any products or other goods sold hereto, whether due to a breach of contract, breach of warranty, the negligence of Graco, or otherwise.

PARA LOS CLIENTES DE GRACO QUE HABLAN ESPAÑOL
The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Las partes reconocen haber convenido que el presente documento, así como todos los documentos, notificaciones y procedimientos judiciales emprendidos, presentados o establecidos que tengan que ver con estas garantías directa o indirectamente, estarán redactados en inglés.

Graco Information

TO PLACE AN ORDER, contact your Graco distributor, or call this number to identify the distributor closest to you:

1-800-367-4023 Toll Free

612-623-6921

612-378-3505 Fax

All written and visual data contained in this document reflects the latest product information available at the time of publication. Graco reserves the right to make changes at any time without notice.

This manual contains Spanish. MM 309738

Graco Headquarters: Minneapolis
International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. P.O. BOX 1441 MINNEAPOLIS, MN 55440-1441
www.graco.com
309844C Rev. 8/07